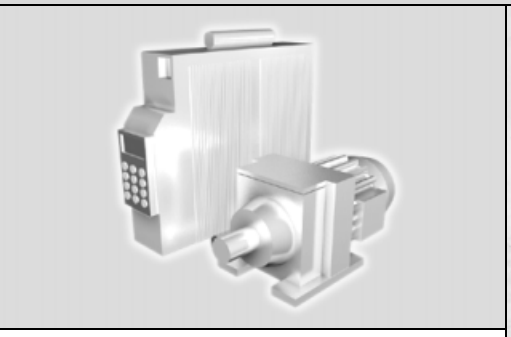
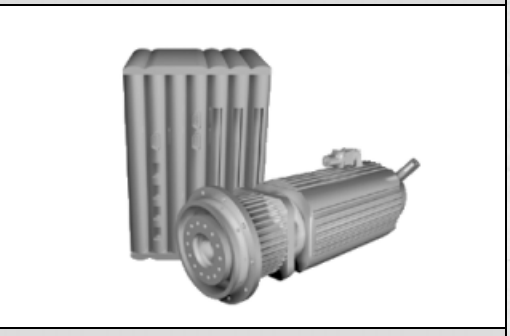
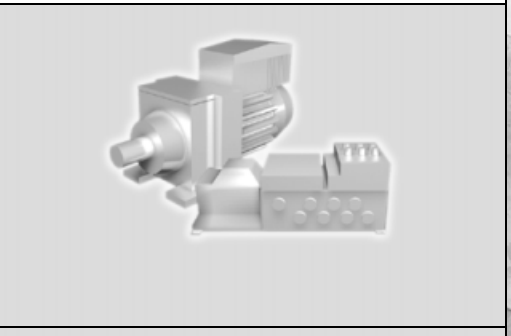
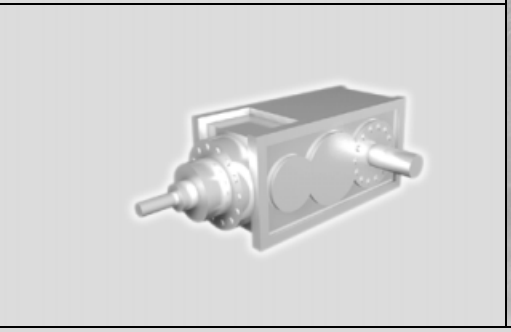
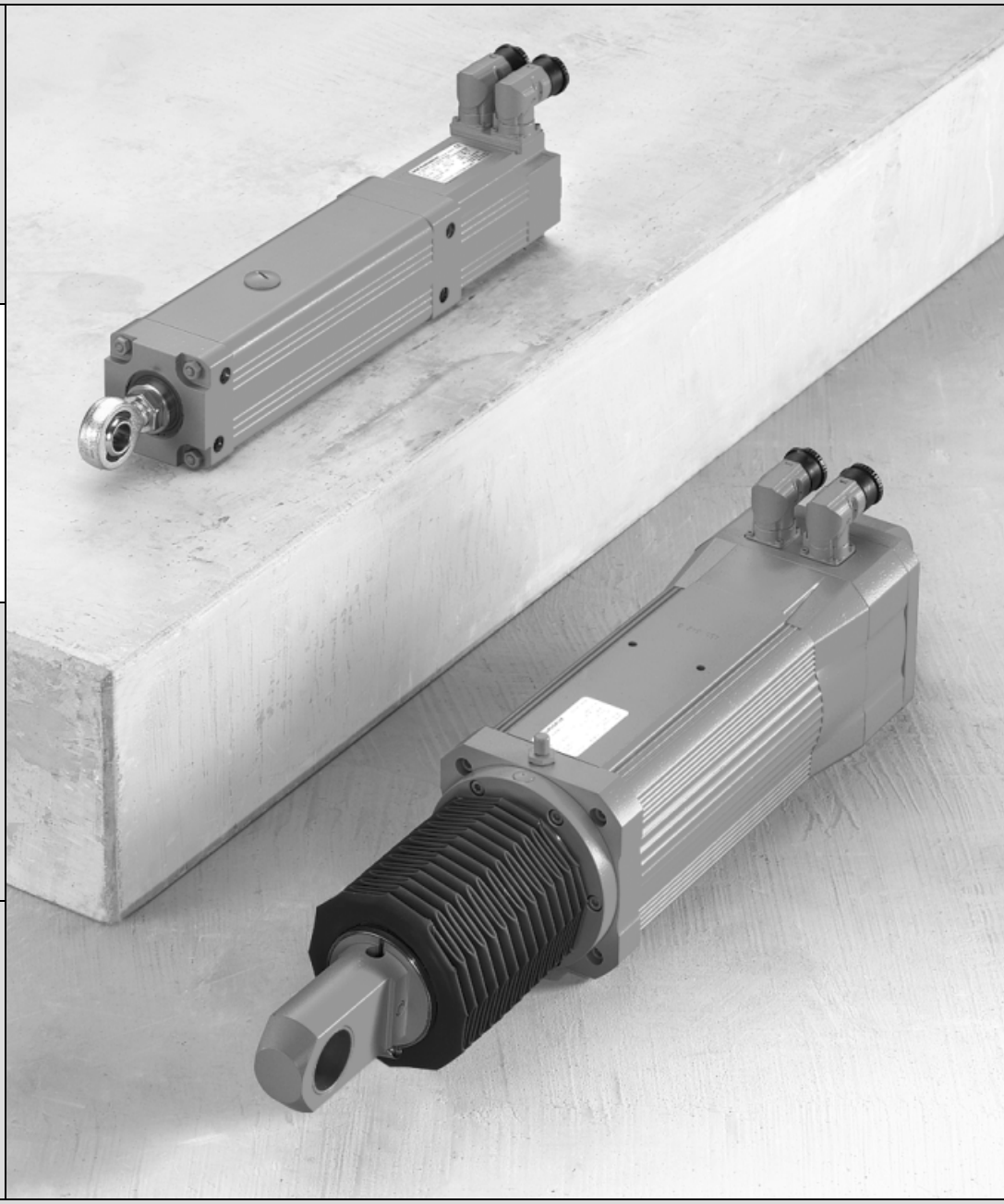
SEW EURODRIVE











# Cilindros eléctricos CMS

Edición 05/2007
11562706 / ES

# Instrucciones de funcionamiento

SEW EURODRIVE

**1 Notas importantes ..... 4**
1.1 Notas importantes y uso indicado ..... 4
1.2 Explicación de los símbolos ..... 5
**2 Notas de seguridad ..... 6**
**3 Estructura del motor ..... 8**
3.1 Variante de ejecución ..... 8
3.2 Principio de funcionamiento ..... 9
3.3 Estructura básica del cilindro eléctrico CMS ..... 10
3.4 Designación de modelo ..... 12
3.5 Placa de características ..... 13
3.6 Características mecánicas y eléctricas ..... 14
3.7 Principio de funcionamiento husillo de transmisión por bolas y husillo de rosca planetario ..... 17
3.8 Aire de bloqueo ..... 18
**4 Instalación mecánica ..... 19**
4.1 Antes de empezar ..... 19
4.2 Trabajos previos ..... 19
4.3 Montaje del cilindro eléctrico ..... 20
4.4 Magnitudes de montaje CMS50S ..... 21
4.5 Magnitudes de montaje CMS71L ..... 24
4.6 Situación de montaje por parte del cliente ..... 26
**5 Instalación eléctrica ..... 34**
5.1 Montaje del conector ..... 34
5.2 Indicaciones sobre el cableado ..... 36
5.3 Conexión del cilindro eléctrico y del Encoder a través del conector enchufable SM.. / SB.. ..... 37
5.4 Cable de potencia ..... 38
5.5 Cables de retroalimentación ..... 43
5.6 Combinaciones de conectores ficha ..... 49
5.7 Especificación del cable ..... 50
5.8 Montaje del conector enchufable Resolver / HIPERFACE® ..... 59
5.9 Montaje del conector enchufable de potencia ..... 62
5.10 Freno ..... 65
5.11 Protección del motor ..... 66
**6 Puesta en marcha ..... 68**
6.1 Condiciones previas para la puesta en marcha ..... 68
**7 Fallos ..... 69**
7.1 Fallos del motor ..... 69
7.2 Fallos durante el funcionamiento con servocontrolador ..... 70
7.3 Fallos en el freno ..... 70
7.4 Servicio de atención al cliente ..... 70
**8 Inspección y mantenimiento ..... 71**
8.1 Tareas generales de mantenimiento ..... 71
8.2 Lubricación del accionamiento de husillo ..... 71
8.3 Lubricante para husillo de transmisión por bolas y husillo de rosca planetario ..... 73
8.4 Plazo de lubricación posterior ..... 73
8.5 Dispositivo lubricador – sólo para tamaño CMS71 ..... 75
8.6 Montaje y puesta en marcha del dispositivo lubricador Star-Vario / Star-Control ..... 77
**9 Datos técnicos ..... 82**
9.1 Datos técnicos del cilindro eléctrico CMS50S ..... 82
9.2 Datos técnicos del cilindro eléctrico CMS71L ..... 83
9.3 Datos técnicos del cilindro eléctrico CMS71M ..... 84
9.4 Freno ..... 84
**10 Declaración de conformidad ..... 85**
**11 Índice de palabras clave ..... 86**

# 1 Notas importantes

## *1.1 Notas importantes y uso indicado*

### 1.1.1 Parte integrante del producto

Las instrucciones de funcionamiento son parte integrante del cilindro eléctrico CMS y contienen una serie de indicaciones importantes para el funcionamiento y servicio. Las instrucciones de funcionamiento están destinadas a todas las personas que realizan trabajos de montaje, instalación, puesta en marcha y servicio en el cilindro eléctrico CMS.

### 1.1.2 Uso indicado

El uso indicado se refiere a los procedimientos especificados en las instrucciones de funcionamiento.

Los cilindros eléctricos de la serie CMS son equipos motorizados para sistemas industriales y profesionales. Las cargas de motor diferentes de las admisibles y los campos de aplicación distintos de los sistemas industriales podrán aplicarse sólo previa consulta a SEW-EURODRIVE.

Queda terminantemente prohibido poner en marcha el aparato (comienzo del funcionamiento conforme a lo prescrito) hasta no constatar que la máquina cumple la normativa de Compatibilidad Electromagnética (EMC) 89/336/CEE y que la conformidad del producto final corresponda con la normativa sobre maquinaria 89/392/CEE (tener en cuenta la norma EN 60204).

### 1.1.3 Personal cualificado

Los cilindros eléctricos CMS pueden causar riesgos a las personas y los bienes materiales. Por este motivo, todas las tareas de montaje, instalación, puesta en marcha y servicio deben ser efectuados sólo por personal cualificado que conoce los posibles peligros.

El personal debe estar correctamente cualificado para la tarea que vaya a realizar y estar familiarizado con el montaje, la instalación, la puesta en marcha y el manejo del producto. Para ello se deben leer atentamente, comprender y observar las instrucciones de funcionamiento y, especialmente, las indicaciones de seguridad.

### 1.1.4 Responsabilidad por defectos

Cualquier utilización indebida o que no cumpla estas instrucciones de funcionamiento puede afectar a las propiedades del producto. Esto provoca la pérdida de todo derecho a reclamación frente a la empresa SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG en caso de defectos en el producto.

### 1.1.5 Nombres de productos y marcas

Las marcas y nombres de productos mencionados en estas instrucciones de funcionamiento son marcas comerciales o marcas comerciales registradas de sus respectivos propietarios.

### 1.1.6 Eliminación

Este producto está compuesto por:

- Hierro
- Aluminio
- Cobre
- Plástico
- Componentes eléctricos

**Por favor, deshágase de estos componentes de conformidad con las leyes vigentes.**

## *1.2 Explicación de los símbolos*

¡Tenga en cuenta las siguientes notas de seguridad y advertencia!

**Peligro eléctrico.**
Puede ocasionar: lesiones graves o fatales.

**Peligro.**
Puede ocasionar: lesiones graves o fatales.

**Situación peligrosa.**
Puede ocasionar: lesiones leves o de menor importancia.

**Situación perjudicial.**
Puede ocasionar: daños en el aparato y en el entorno de trabajo.

Consejos e información útil.

# 2 Notas de seguridad

***Funciones de seguridad***

**¡Los cilindros eléctricos CMS no pueden cumplir funciones de seguridad si no dependen a su vez de sistemas de seguridad superiores!**

**Utilice sistemas de seguridad de orden superior para garantizar la protección de las máquinas y de las personas.**

***Indicaciones generales***

- Lea con atención las notas de seguridad. Tenga en cuenta también las indicaciones de seguridad suplementarias de cada uno de los capítulos de estas instrucciones de funcionamiento.
- Después de la recepción, inspeccione el envío en busca de daños derivados del transporte. En caso de detectar algún daño, informe inmediatamente de ello a su proveedor.
- Respete las instrucciones de funcionamiento suministradas.
- El cilindro eléctrico CMS cumple con los requisitos expuestos en el artículo 4 de la normativa de compatibilidad electromagnética 89/336/CEE.
- SEW-EURODRIVE declina toda responsabilidad sobre equipamiento modificado, cambiado o transformado.
- Únicamente está permitida la utilización de piezas de repuesto y accesorios cuya fabricación cumpla con las especificaciones de SEW-EURODRIVE.
- Lea detenidamente las instrucciones de instalación y manejo antes de instalar, poner en funcionamiento o reparar el cilindro eléctrico CMS.
- Cualquier trabajo relacionado con el transporte, almacenamiento, instalación/ montaje, conexión, puesta en marcha, mantenimiento y reparación sólo debe ser realizado por especialistas cualificados.
- Tenga en cuenta las especificaciones y los requisitos específicos del sistema.
- Básicamente no se debe desmontar ni poner fuera de servicio ningún dispositivo de seguridad.
- Determine durante el funcionamiento los cambios en el cilindro eléctrico, p.ej. una temperatura de servicio más elevada o ruidos del motor distintos. En ese caso debe poner el cilindro eléctrico fuera de servicio.
- Realice los trabajos en el cilindro eléctrico sólo durante la parada. ¡Asegure el cilindro eléctrico contra la puesta en marcha accidental!

***Entorno de aplicación***

**A menos que se especifique expresamente lo contrario, queda prohibido:**

- El uso en zonas con peligro de explosión.
- Para el uso en entornos expuestos a aceites, ácidos, gases, vapores, polvo, radiaciones nocivas, etc.; póngase en contacto con SEW-EURODRIVE.
- La utilización en aplicaciones no estacionarias en las que se produzcan cargas mecánicas instantáneas o vibrantes que excedan el requisito de la norma EN 50178.

***Transporte y almacenamiento***

**Inmediatamente después de la recepción, compruebe que el equipo no esté dañado. Si detecta daños, informe inmediatamente a la empresa transportista. Puede ser necesario cancelar la puesta en marcha.**

Si es necesario, use medios de transporte con las dimensiones adecuadas. Antes de la puesta en marcha, retire todos los amarres del transporte.

***Notas para el funcionamiento***

**¡Peligro de quemaduras!**

**Si el cilindro eléctrico CMS no se ha enfriado, puede sufrir quemaduras. La superficie del cilindro eléctrico CMS puede llegar a una temperatura de 65 °C.**

Para evitar quemaduras:

- No toque nunca el cilindro eléctrico CMS durante el funcionamiento ni durante la fase de enfriamiento tras la desconexión.

**En caso de aplicaciones de elevación tenga en cuenta que el par de carga a mantener de la aplicación debe ser inferior al par de parada del freno utilizado. Observe las directrices de planificación del proyecto. Los husillos empleados carecen de autobloqueo.**

**¡Peligro de aplastamiento!**

**Como consecuencia de un uso inadecuado o de una instalación o manejo incorrectos existe peligro de aplastamiento por el movimiento de elevación del husillo.**

***Instalación mecánica***

Respete las indicaciones del capítulo "Instalación mecánica".

***Inspección y mantenimiento***

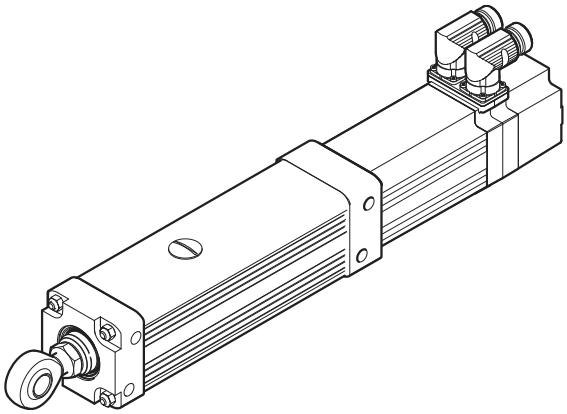
Respete las indicaciones del capítulo "Inspección y mantenimiento".

# 3 Estructura del motor

## *3.1 Variante de ejecución*

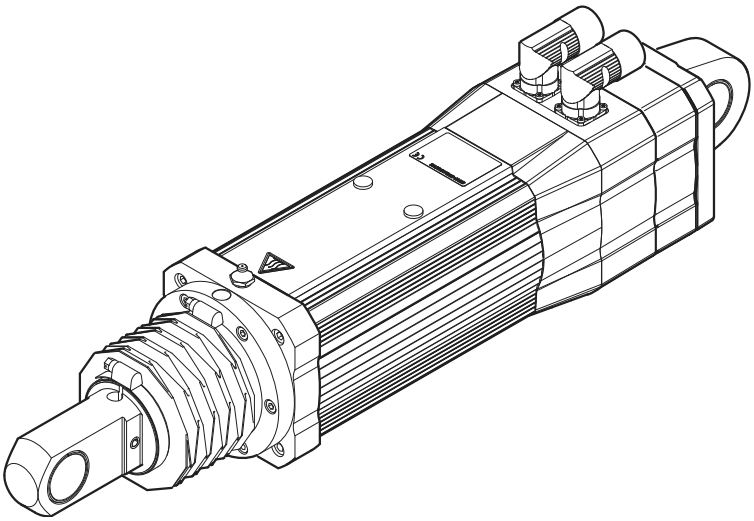
SEW-EURODRIVE distingue **dos modelos de producto** en los cilindros eléctricos:

### 3.1.1 CMS50S



61946AXX

### 3.1.2 CMS71L/M



61947AAXX

## *3.2 Principio de funcionamiento*

### 3.2.1 Información general

Como base para la serie de cilindros eléctricos CMS se emplean servomotores síncronos de la serie de motores CM de SEW.

Debe calcularse la vida útil de los cilindros eléctricos (husillo roscado y cojinete), ya que ésta depende de los ciclos de solicitación y de desplazamiento. Los cilindros eléctricos están equipados con un Resolver como indicador de velocidad y posición. De forma opcional también puede disponerse de un Encoder de valor absoluto (Encoder HIPERFACE®). En combinación con un servocontrolador, el usuario puede definir los perfiles de aceleración, velocidad, posición y fuerza que desee.

La precisión de repetición con una fuerza y temperatura constantes es de 5/100 mm. Los cilindros eléctricos se suministran con o sin freno (sólo freno de mantenimiento). El motor se suministra únicamente con conector enchufable (sin caja de bornas). Como conector enchufable se emplea el tipo de conector SM o SB de la serie de motores DS56 y CMP (para Resolver, Encoder HIPERFACE® y potencia).

### 3.2.2 CMS50S

Se utiliza un servomotor CMP50S para el accionamiento. Un componente adicional, que contiene el accionamiento de husillo con guía, se sujeta con bridas a la construcción. Todos los componentes y opciones del motor se toman del CMP, excepto la brida de acople y el rotor (debido a que el cojinete es más grande).

El accionamiento está adaptado de forma estándar a la aplicación del cliente mediante la brida de acople del lado A del motor. El rotor gira el husillo roscado, mientras que la tuerca permanece fija. La tuerca está conectada a una carcasa de aluminio colado mediante tuercas correderas en ranura.

La tuerca y el pistón están unidos entre sí. El pistón que tiene una superficie lisa, de alta calidad y protegida contra la corrosión está sellado. La cabeza de unión articulada está unida al pistón. La tuerca de husillo incorpora un depósito de lubricante para alargar el intervalo de lubricación posterior. Adicicionalmente existe la posibilidad de una lubricación posterior mediante un lubricador interno.

### 3.2.3 CMS71L/M

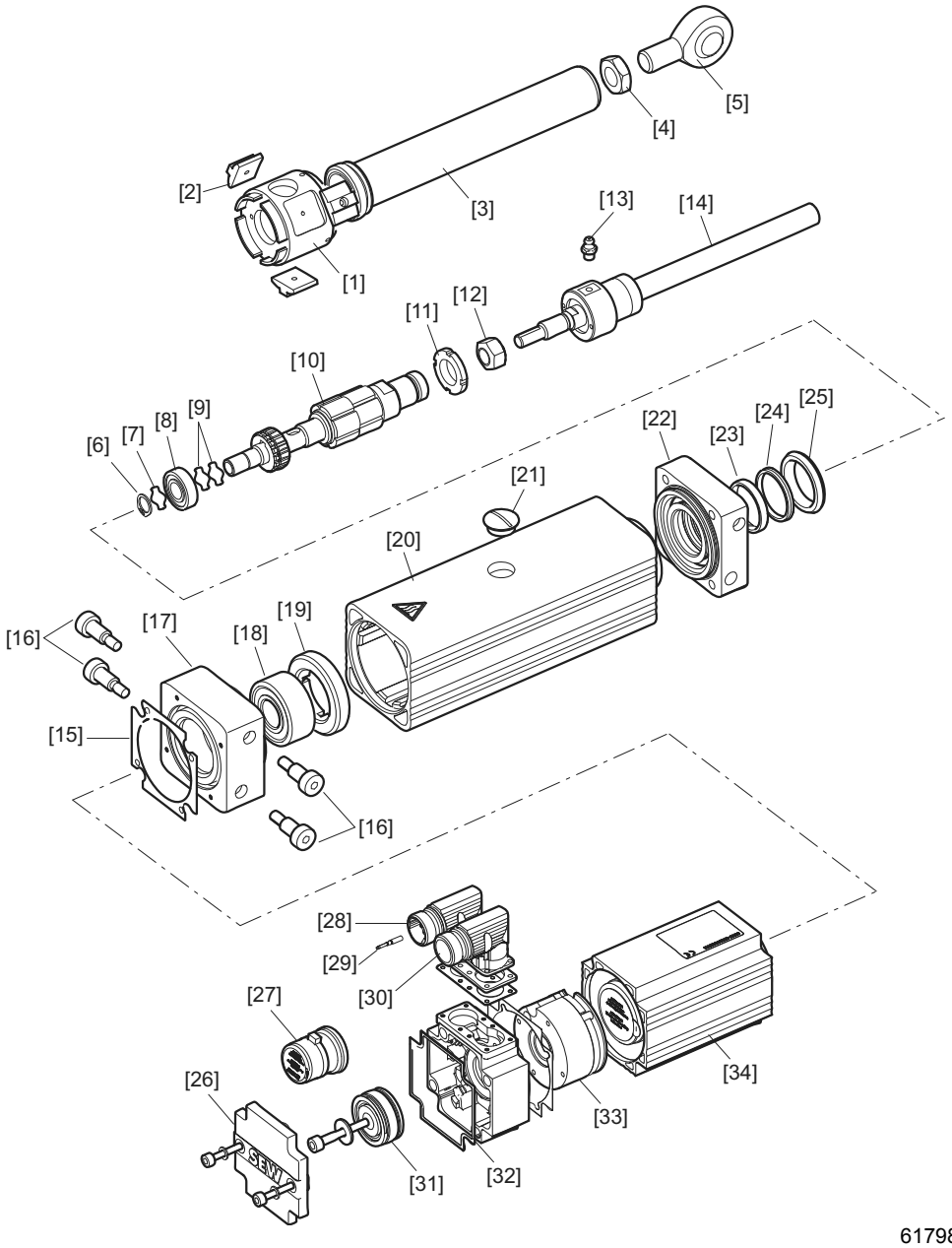
Como base para la serie de cilindros eléctricos CMS71L/M se emplean servomotores síncronos de la serie de motores CM de SEW.

Los rotores están ejecutados como ejes huecos. En el rotor está fijada la tuerca del husillo de transmisión por bolas o del husillo de rosca planetario. Según el sentido de giro del motor, el husillo roscado se mueve hacia dentro o hacia fuera del rotor. Aquí debe bloquearse el husillo roscado para evitar que gire, a fin de que dicho husillo pueda transformar el movimiento giratorio del rotor (tuerca de husillo) en un movimiento lineal. El husillo roscado queda protegido de la suciedad "basta" mediante un fuelle.

## 3.3 Estructura básica del cilindro eléctrico CMS

### 3.3.1 CMS50S

La siguiente ilustración intenta explicar la estructura general. Sólo sirve como ayuda para la asignación de las piezas de repuesto en el despiece correspondiente. Es posible que existan diferencias en función del tamaño constructivo y del tipo de ejecución.

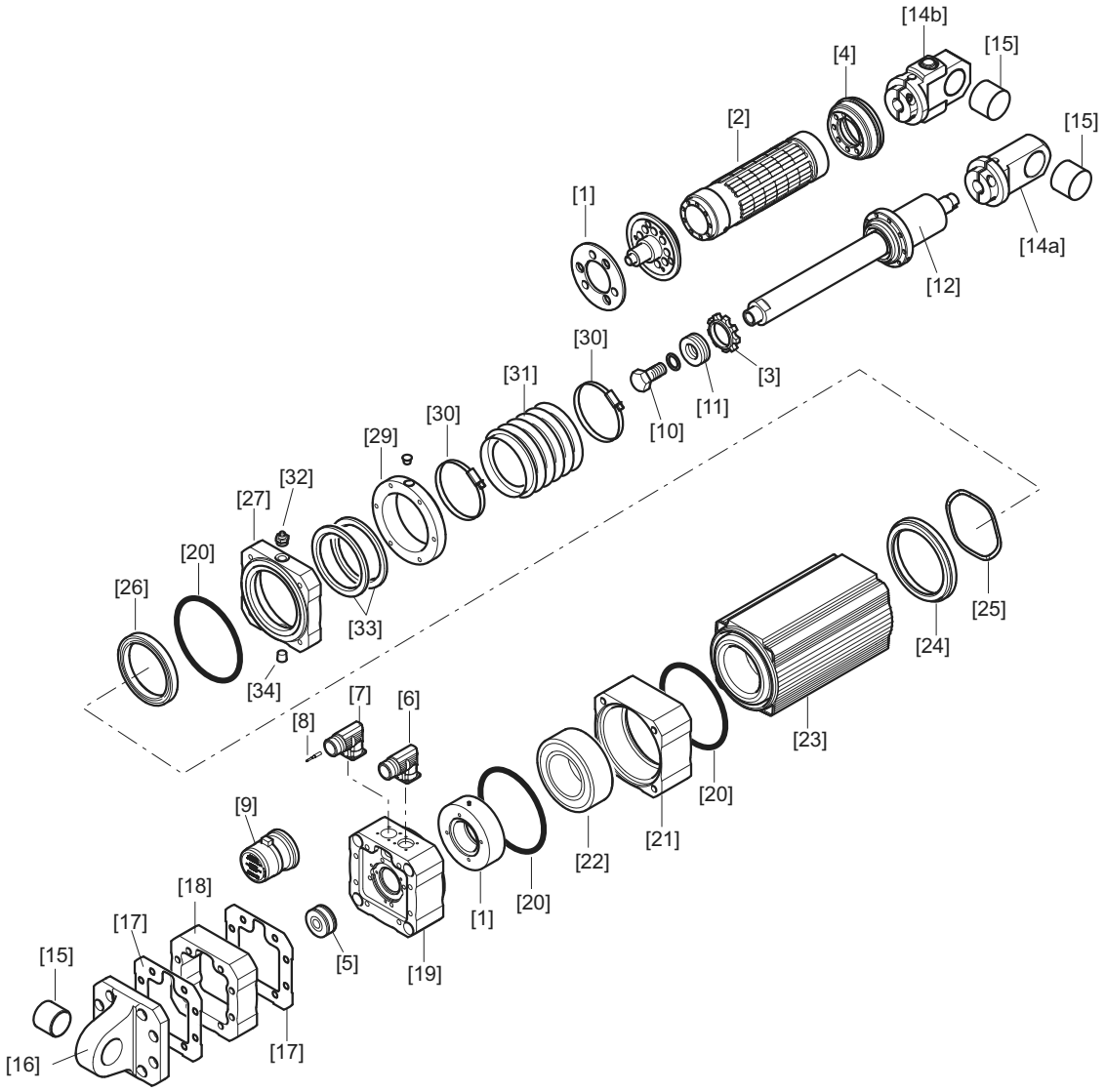



61798AXX

[1] Brazo de par
[2] Tuercas correderas en ranura
[3] Pistón
[4] Tuerca hexagonal
[5] Cabeza de unión articulada
[6] Arandela de ajuste
[7] Arandela de ajuste
[8] Rodamiento de bolas acanalado
[9] Arandela de ajuste
[10] Rotor con imán
[11] Tuerca estriada
[12] Tuerca hexagonal
[13] Lubricador
[14] Accionamiento de husillo
[15] Junta plana
[16] Tornillos de ajuste
[17] Carcasa intermedia
[18] Rodamiento de bolas de contacto angular
[19] Anillo roscado
[20] Carcasa de montaje
[21] Tapón roscado
[22] Disco de protección
[23] Anillo guía
[24] Juntas lado A
[25] Junta de fricción
[26] Tapa lado B
[27] Encoder de valor absoluto
[28] Conector enchufable de potencia
[29] Contacto de clavija
[30] Contacto enchufable de señal
[31] Resolver
[32] Junta plana
[33] Freno
[34] Carcasa del estator

### 3.3.2 Tamaño constructivo CMS71L/M

La siguiente ilustración intenta explicar la estructura general. Sólo sirve como ayuda para la asignación de las piezas de repuesto en el despiece correspondiente. Es posible que existan diferencias en función del tamaño constructivo y del tipo de ejecución.

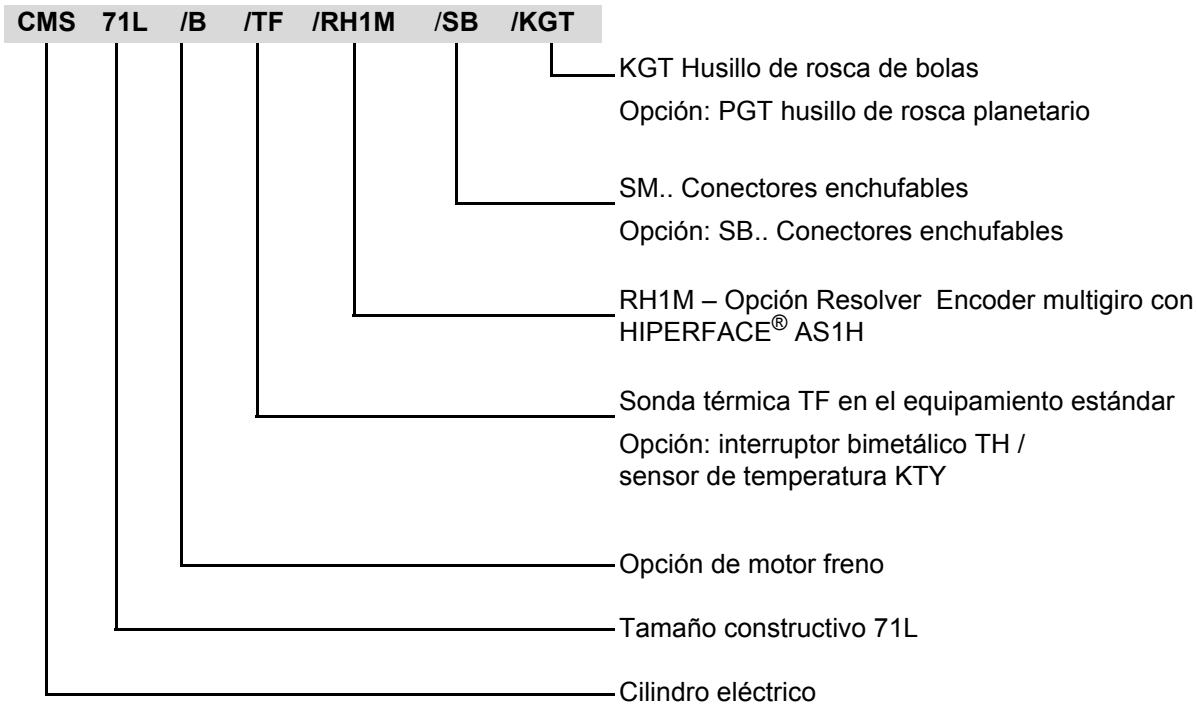



61783AXX

| | | | |
|---|---|---|---|
| [1] Freno | [10] Tornillo hexagonal | [19] Carcasa del Encoder | [29] Arandela |
| [2] Rotor con imán | [11] Juego de resortes elásticos | [20] Junta tórica | [30] Abrazadera para mangueras |
| [3] Tope | [12] Accionamiento de husillo | [21] Carcasa intermedia | [31] Fuelle |
| [4] Brida de adaptación | [14a] Cabeza de unión articulada rígida (estándar) | [22] Rodamiento de bolas de contacto angular | [32] Lubricador |
| [5] Resolver | [14b] Cabeza de unión articulada articulación cardánica | [23] Estator completo | [33] 2 retenes |
| [6] Contacto enchufable de señal | [15] Casquillo | [24] Anillo tensor | |
| [7] Conector enchufable de potencia | [16] Tapa lado B | [25] Arandela de ajuste | |
| [8] Contacto de clavija | [17] Junta plana | [26] Rodamiento de bolas acanalado | |
| [9] Encoder de valor absoluto | [18] Disco distanciador | [27] Disco de protección | |

## 3.4 Designación de modelo

***Ejemplo: cilindro eléctrico CMS71L***


CMS 71L /B /TF /RH1M /SB /KGT
KGT Husillo de rosca de bolas
Opción: PGT husillo de rosca planetario
SM.. Conectores enchufables
Opción: SB.. Conectores enchufables
RH1M – Opción Resolver Encoder multigiro con HIPERFACE® AS1H
Sonda térmica TF en el equipamiento estándar
Opción: interruptor bimetálico TH / sensor de temperatura KTY
Opción de motor freno
Tamaño constructivo 71L
Cilindro eléctrico

Designaciones para opciones adicionales CMS71L:

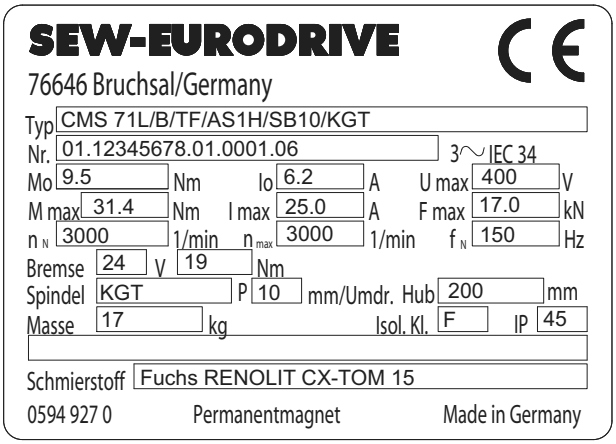
KG = Articulación cardánica

SV = Sistema de lubricación Vario

SC = Sistema de lubricación Control

## 3.5 Placa de características

***Ejemplo: cilindro eléctrico CMS71L***


SEW-EURODRIVE
76646 Bruchsal/Germany
Typ CMS 71L/B/TF/AS1H/SB10/KGT
Nr. 01.12345678.01.0001.06
3~ IEC 34
Mo 9.5 Nm Io 6.2 A U max 400 V
M max 31.4 Nm I max 25.0 A F max 17.0 kN
n N 3000 1/min n max 3000 1/min f N 150 Hz
Bremse 24 V 19 Nm
Spindel KGT P 10 mm/Umdr. Hub 200 mm
Masse 17 kg Isol. Kl. F IP 45
Schmierstoff Fuchs RENOLIT CX-TOM 15
0594 927 0 Permanentmagnet Made in Germany

60187AXX

| | |
|---|---|
| **Typ** | Tipo de motor |
| **Nr** | Número de fabricación |
| **$M_o$** | Par de parada (par térmico continuo a bajas velocidades) |
| **$I_0$** | Corriente de parada |
| **$U_{max}$** | Tensión máx. permitida: |
| **$M_{max}$** | Par de motor máx. |
| **$I_{max}$** | Corriente de motor máx. permitida |
| **$F_{max}$** | Fuerza de avance máx. |
| **$n_N$** | Velocidad nominal |
| **$n_{máx}$** | Velocidad máx. |
| **$f_N$** | Frecuencia nominal |
| **Bremse** | Tensión nominal del freno / par de frenado |
| **Spindel** | Husillo roscado |
| **P** | Paso entre husillos |
| **Hub** | Longitud de carrera |
| **Masse** | Peso |
| **Iso. Kl.** | Clase térmica |
| **IP** | Tipo de protección |
| **Schmierstoff** | Lubricante |

## 3.6 Características mecánicas y eléctricas

### 3.6.1 CMS50S

| Versión | CMS50S | |
|---|---|---|
| | Estándar | Opcional |
| **Tipo de protección** | IP65 | – |
| **Clase térmica** | F | – |
| **Protección del motor** | KTY | – |
| **Temperatura ambiente** | –20 °C hasta +40 °C | – |
| **Posición de montaje** | indistinto | indistinto |
| **Normalización** | CE<br>VDE | CSA (bajo pedido)<br>NEMA (bajo pedido)<br>UL (bajo pedido) |
| **Comportamiento acústico / EN 60034** | inferior al establecido | – |
| **Retroalimentación** | Resolver de 2 polos RH1M | Encoder absoluto AS1H |
| **Freno** | – | B (freno de mantenimiento de 24V) |
| **Refrigeración** | Autoconvección | – |
| **Par de enclavamiento** | ≤ 1,5 % $M_0$ | – |
| **Lubricación** | a través de orificio en la carcasa del lubricador cónico DIN 71412 | |
| **Montaje** | Montaje por brida central, cojinete articulado | Montaje por brida, cojinete basculante |

| Versión | CMS50S |
|---|---|
| **Tipo de accionamiento de husillo** | Husillo de transmisión por bolas (KGT) |
| **Precisión de posicionamiento (precisión de repetición) en caso de fuerza constante y de temperatura constante** | ± 0,05 mm |
| **Fuerza máx.** | 5,3 kN |
| **Fuerza nominal de avance** | 1,3 kN |
| **Velocidad nominal** | 3000 / 4500 |
| **Paso entre husillos** | 5 mm/vuelta |
| **Longitud de carrera** | 70 mm / 150 mm (300 mm en preparación) |
| **Protección del husillo** | Eje liso con sellado |
| **Freno de mantenimiento** | 4,3 Nm |
| **Retroalimentación** | RH1M<br>AS1H |

### 3.6.2 CMS71L

| Versión | CMS71L | |
|---|---|---|
| | Estándar | Opcional |
| **Tipo de protección** | IP45 (IP65)[1)] | – |
| **Clase térmica** | F | – |
| **Protección del motor** | TF | TH / KTY |
| **Temperatura ambiente** | –20 °C hasta +40 °C | |
| **Posición de montaje** | indistinto | indistinto |
| **Normalización** | CE<br>VDE | CSA (bajo pedido)<br>NEMA (bajo pedido)<br>UL (bajo pedido) |
| **Comportamiento acústico / EN 60034** | inferior al establecido | – |
| **Retroalimentación** | Resolver de 2 polos RH1M | Encoder absoluto AS1H |
| **Freno** | – | B (freno de mantenimiento de 24V) |
| **Refrigeración** | Autoconvección | |
| **Par de enclavamiento** | ≤ 3 % $M_0$ | |
| **Lubricación** | Punto de lubricación fijo con lubricador cónico DIN 71412 | Sistema de lubricación permanente Empresa Perma |
| **Montaje** | rígido | Articulación cardánica |

1) para componentes eléctricos

| Versión | CMS71L |
|---|---|
| **Tipo de accionamiento de husillo** | Husillo de transmisión por bolas (KGT)<br>Husillo de rosca planetario (PGT) |
| **Precisión de posicionamiento (precisión de repetición) en caso de fuerza constante y de temperatura constante** | ± 0,05 mm |
| **Fuerza máx.** | |
| **Husillo de transmisión por bolas (KGT)** | 17 kN (máx. M = 31,4 Nm) |
| **Husillo de rosca planetario (PGT)** | 20 kN (límite solicit. mecán.) |
| **Fuerza nominal de avance[1)]** | |
| **Husillo de transmisión por bolas (KGT)** | 4 kN |
| **Husillo de rosca planetario (PGT)** | 8 kN |
| **Velocidad nominal** | 2000 / 3000 / 4500 |
| **Paso entre husillos** | |
| **Husillo de transmisión por bolas (KGT)** | 10 mm/vuelta |
| **Husillo de rosca planetario (PGT)** | 5 mm/vuelta |
| **Longitud de carrera** | 200 mm, 350 mm |
| **Protección del husillo** | Fuelle |
| **Freno de mantenimiento** | 19 Nm |
| **Retroalimentación** | RH1M<br>AS1H |

1) Velocidad de 5 a 50 r.p.m

### 3.6.3 CMS71M

| Versión | CMS71M | |
|---|---|---|
| | Versión con pinzas soldadoras | Opcional |
| **Tipo de protección** | IP45 (IP65)[1)] | – |
| **Clase térmica** | F | – |
| **Protección del motor** | KTY | – |
| **Temperatura ambiente** | –20 °C hasta +40 °C | – |
| **Posición de montaje** | indistinto | – |
| **Normalización** | CE<br>VDE | – |
| **Comportamiento acústico / EN 60034** | inferior al establecido | – |
| **Retroalimentación** | Resolver de 2 polos RH1M | – |
| **Freno** | Sin freno | B (freno de mantenimiento de 24V) |
| **Refrigeración** | Autoconvección | – |
| **Par de enclavamiento** | ≤ 3 % $M_0$ | – |
| **Lubricación** | Punto de lubricación fijo con lubricador cónico DIN 71412 | – |
| **Montaje** | Piezas de montaje especiales | – |

1) para componentes eléctricos

| Versión pinzas soldadoras | CMS71M |
|---|---|
| **Tipo de accionamiento de husillo** | Husillo de rosca planetario (PGT) |
| **Precisión de posicionamiento (precisión de repetición) en caso de fuerza constante y de temperatura constante** | ± 0,05 mm |
| **Fuerza máx.** | 20 kN (límite solicit. mecán.) |
| **Fuerza nominal de avance[1)]** | 5,3 kN |
| **Velocidad nominal** | 3000 |
| **Paso entre husillos** | 5 mm/vuelta |
| **Longitud de carrera** | 155 mm |
| **Protección del husillo** | Fuelle |
| **Freno de mantenimiento** | 1,2 Nm |
| **Retroalimentación** | RH1M |

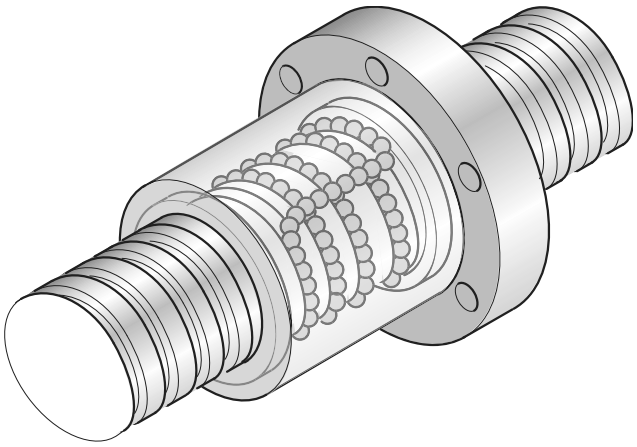
1) Velocidad de 5 a 50 r.p.m

## *3.7 Principio de funcionamiento husillo de transmisión por bolas y husillo de rosca planetario*

En los cilindros eléctricos distinguimos los dos tipos de accionamiento de husillo siguientes:

### 3.7.1 Husillo de transmisión por bolas (KGT)

El husillo de transmisión por bolas se emplea en los cilindros eléctricos **CMS50S** y **CMS71L**.



59566AXX

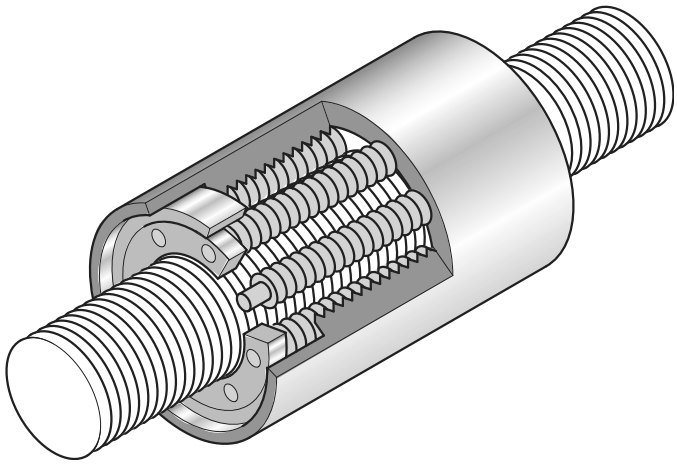
En el husillo de transmisión por bolas, la carga del husillo roscado se transmite a la tuerca a través de bolas (transmisión de fuerza mediante bolas).

### 3.7.2 Husillo de rosca planetario (PGT)

El husillo de rosca planetario se emplea en el cilindro eléctrico **CMS71L/M**.

Campo de aplicación preferente:

- En caso de velocidades de avance bajas y fuerzas elevadas
- En caso de condiciones de carga desfavorables, p.ej. punzonado



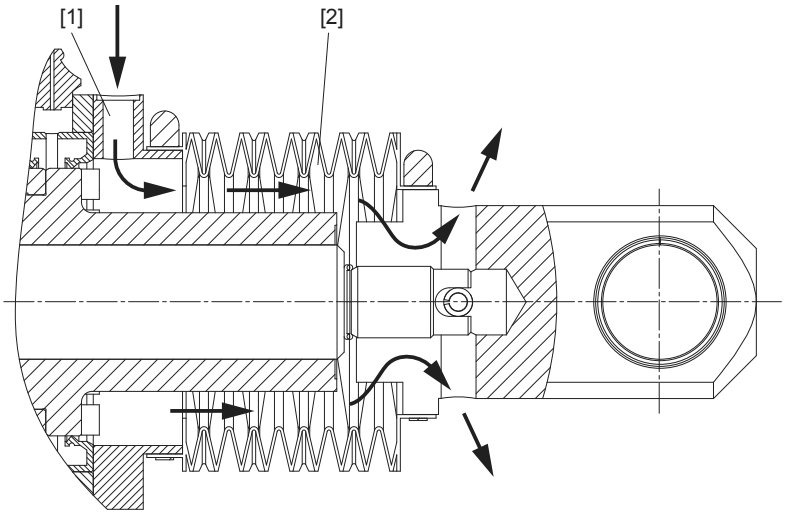
59565AXX

En el husillo de rosca planetario, la carga del husillo roscado se transmite a la tuerca a través de los flancos de rosca abombados de rodillos (transmisión de fuerza mediante rodillos planetarios).

## 3.8 Aire de bloqueo

El accionamiento estándar viene equipado de fábrica con una conexión para aire de bloqueo [1] rosca G1/8 (no en el CMS71M). De este modo puede emplearse el cilindro eléctrico, en especial, en entornos con polvo.

Para tal fin puede ponerse el espacio cubierto por el fuelle [2] bajo una ligera sobrepresión (máx. 0,5 bar). La sobrepresión impide que el polvo, etc. penetre al interior del motor.




[1] Conexión para aire de bloqueo
[2] Fuelle

El caudal volumétrico de aire comprimido requerido ($V_{aire\ de\ bloqueo}$) depende de la velocidad de avance (v) del accionamiento de husillo.

| | |
|---|---|
| $V_{aire\ de\ bloqueo} \geq 300 \times V$ | Caudal volumétrico $V_{aire\ de\ bloqueo}$ [litros/min] |
| | Velocidad de avance v [m/s] |

De este modo se garantiza que en el movimiento de extensión penetre suficiente aire comprimido y no se genere una presión negativa dentro del espacio [2].

El aire comprimido debe estar seco y exento de aceite de acuerdo con la norma DIN-ISO 8573-1 Clase 3 (habitual en redes de aire comprimido).

***Ejemplo:***

Velocidad de avance: 0,5 m/s

$V_{aire\ de\ bloqueo} \geq 300 \times 0{,}5\ m/s \geq 150/min$

# 4 Instalación mecánica

**¡Es imprescindible tener en cuenta las notas de seguridad del capítulo 2 durante el montaje!**

## *4.1 Antes de empezar*

***El accionamiento debe montarse sólo si***

- los datos de la placa de características del accionamiento y/o la tensión de salida del convertidor de frecuencia se corresponden con la tensión de alimentación
- el accionamiento no está dañado (no presenta daños causados por el transporte o el almacenamiento)
- se cumplen los requisitos que se mencionan a continuación:
  - temperatura ambiente entre –20 °C y +40 °C
  - no hay aceite, ácido, gas, vapores, radiación, etc.
  - altura máxima de emplazamiento 1000 m sobre el nivel del mar
  - Diseño especial: accionamiento diseñado conforme a las condiciones ambientales

## *4.2 Trabajos previos*

***Almacenamiento prolongado de los cilindros eléctricos***

- Tenga en cuenta que la vida útil de la grasa de los rodamientos y de los husillos roscados disminuye en caso de un tiempo de almacenamiento superior a un año.

## *4.3 Montaje del cilindro eléctrico*

**¡Peligro de quemaduras!**

**Si el cilindro eléctrico CMS no se ha enfriado, puede sufrir quemaduras. La superficie del cilindro eléctrico CMS puede llegar a una temperatura de 65 °C.**

**Proporcionar protección para evitar un contacto accidental.**

- **¡Proteja el fuelle y el husillo roscado de los daños mecánicos!**
- **Evite que el extremo del husillo sufra golpes o colisiones.**

### 4.3.1 Situación de montaje

**No solicite el husillo roscado con fuerzas transversales ni momentos de flexión.**

**Para que el husillo no se vea sometido a cargas inadmisibles, nivele cuidadosamente el cilindro eléctrico y la máquina accionada (tenga en cuenta las cargas axiales permitidas). Tenga en cuenta las indicaciones del capítulo 4.6.**

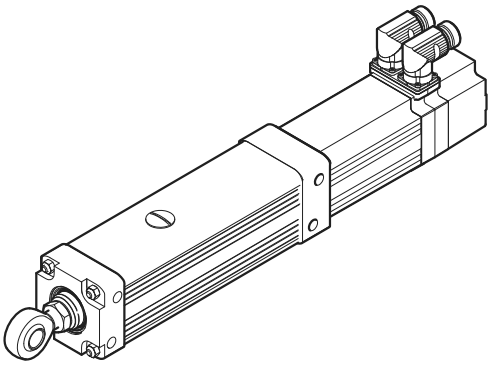
**El cilindro eléctrico sólo deberá montarse sobre una estructura plana, sin vibraciones y a prueba de torsión.**

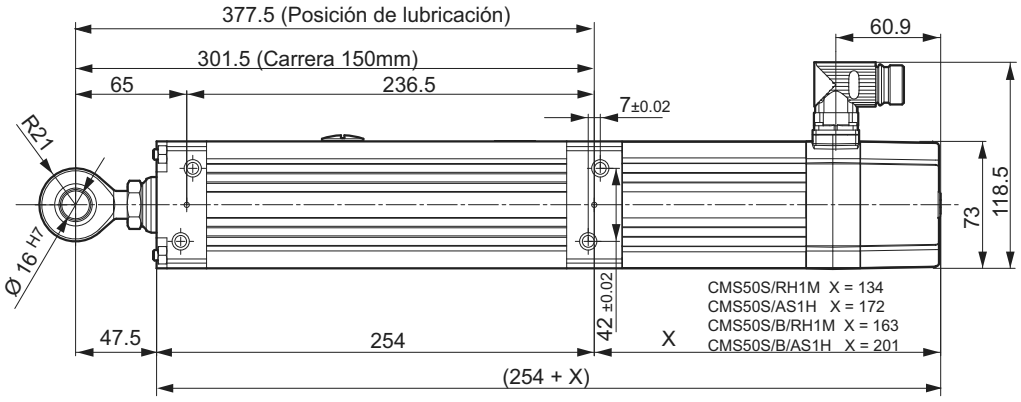
**Asegure el desplazamiento libre y la movilidad de los contracojinetes del cliente.**

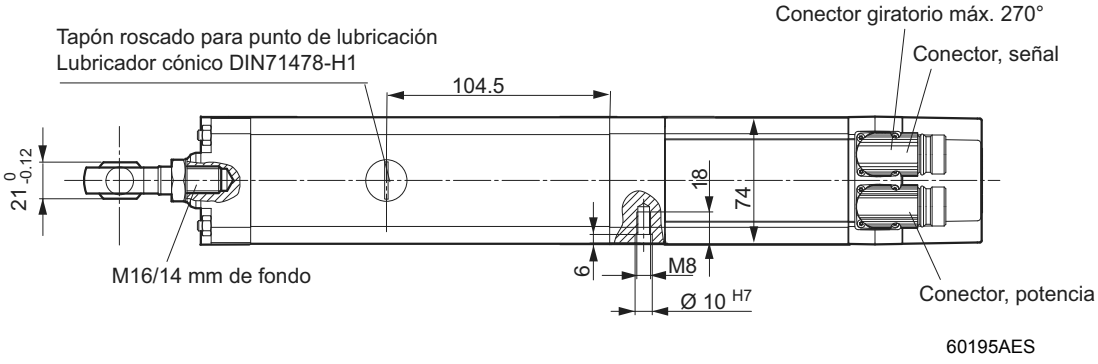
## *4.4 Magnitudes de montaje CMS50S*

### 4.4.1 Volumen de suministro estándar

La figura siguiente muestra el volumen de suministro estándar del cilindro eléctrico CMS50S.

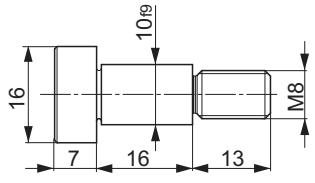




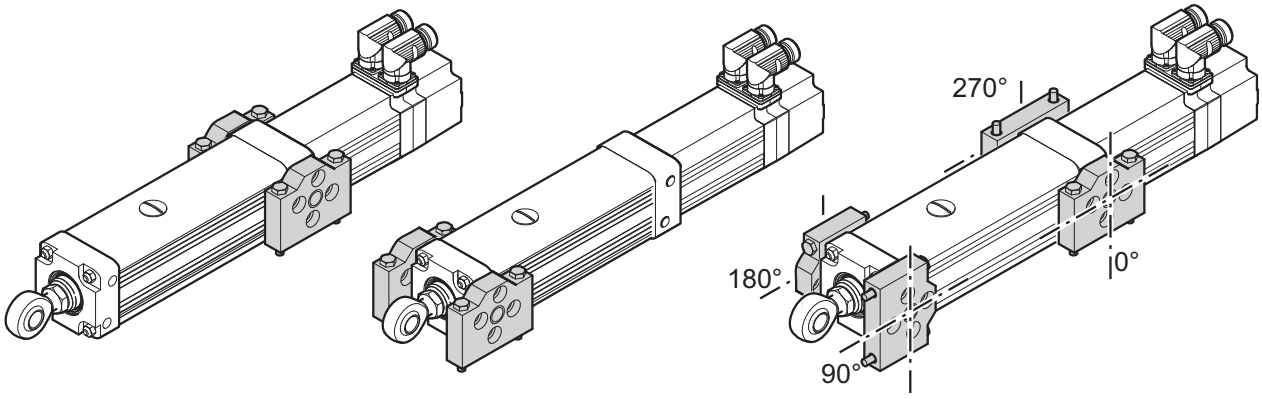

Se incluyen cuatro tornillos de ajuste para fijar el montaje por brida o cojinete basculante.

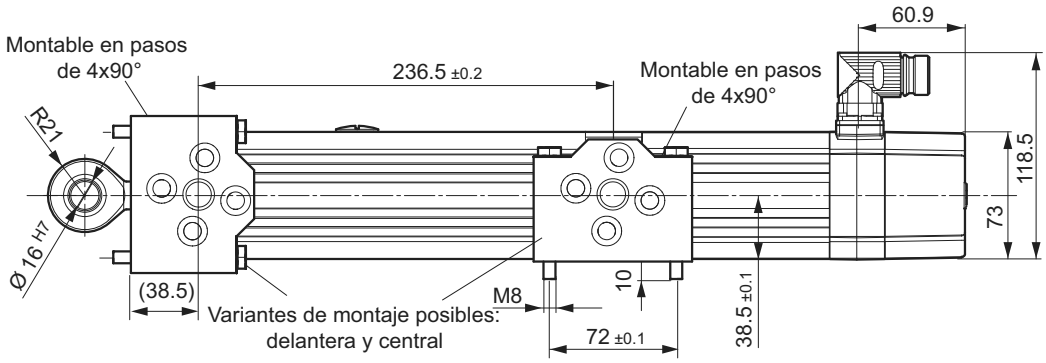
**Tornillo de ajuste**

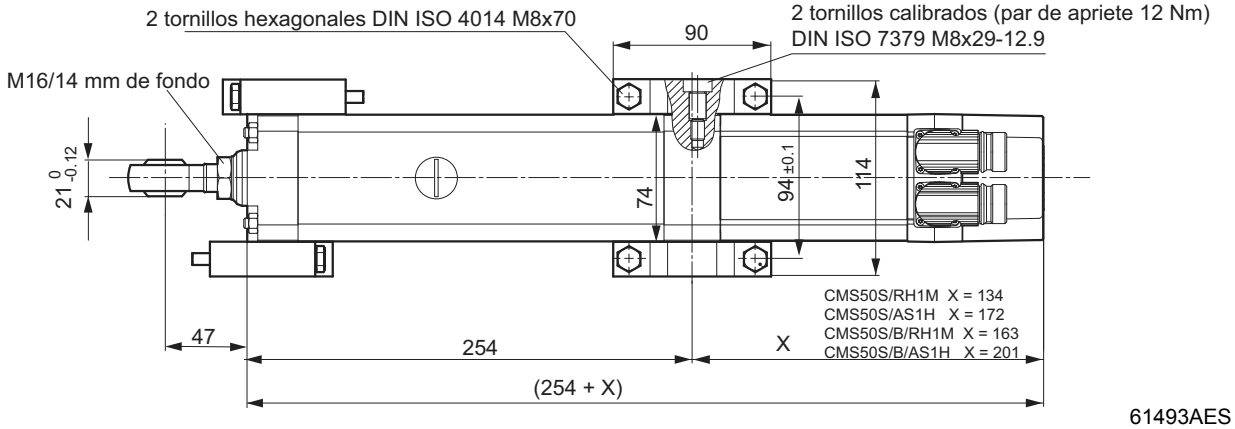


### 4.4.2 Posibilidades de montaje adicionales

***Montaje por brida*** Las tres figuras siguientes muestran las posibilidades de montaje del cilindro eléctrico. Dicho cilindro se fija a una superficie de montaje con los elementos de montaje sombreados en gris. Los elementos de montaje pueden montarse en pasos de 90°.

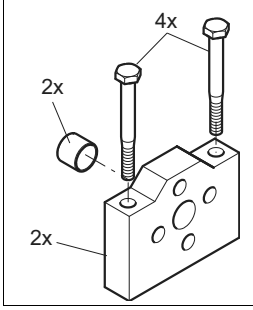


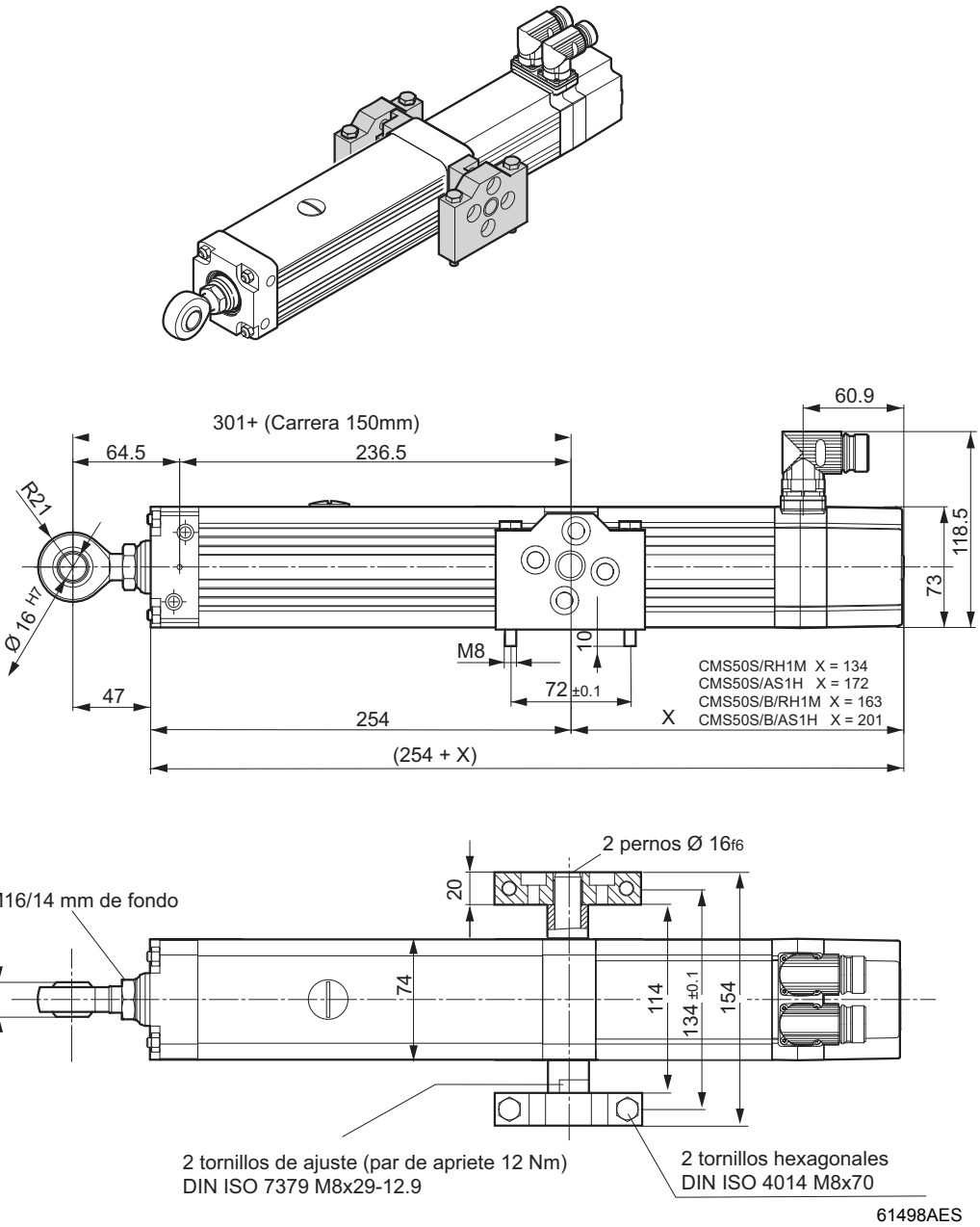

61493AES

El juego de montaje por brida se compone de los siguientes elementos:

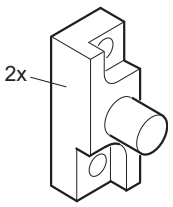
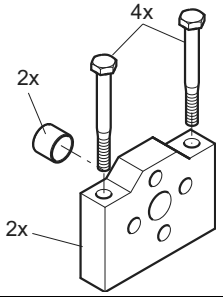
| **Juego de montaje por brida (Nº de ref. SEW: 1333 3305)** | |
|---|---|
|  | Peso: 0,65 kg |

***Montaje por cojinete basculante***

La figura siguiente muestra la posibilidad de montaje del cilindro eléctrico. Dicho cilindro se fija a una superficie de montaje con los elementos de montaje sombreados en gris.



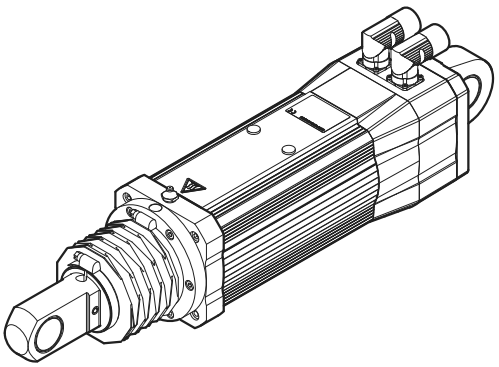

Para el montaje representado por cojinete basculante se precisan los siguientes elementos:

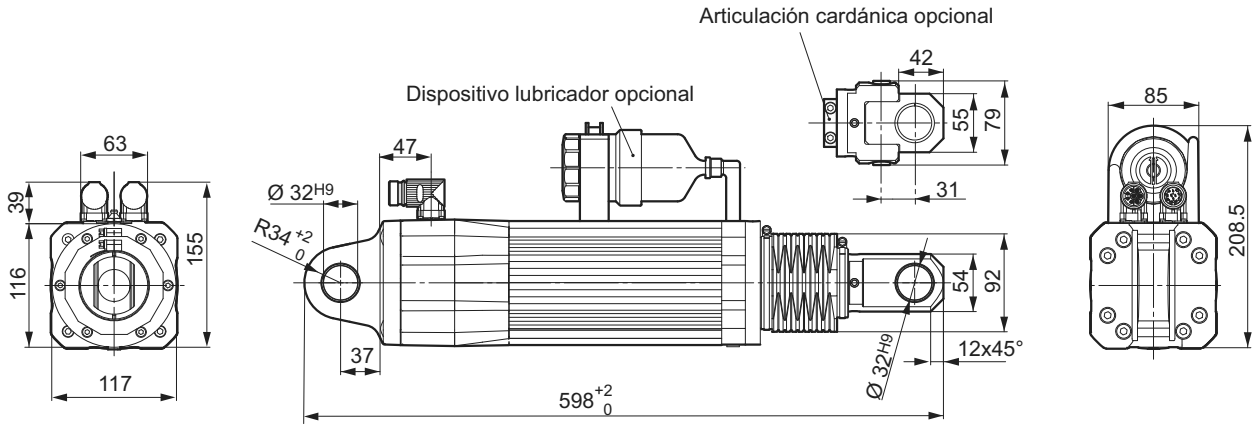
| **Juego de montaje por cojinete basculante (Nº de ref. SEW: 1333 3313)** | **Juego de montaje por brida (Nº de ref. SEW: 1333 3305)** |
|---|---|
| Peso: 0,23 kg<br>  | Peso: 0,65 kg<br>  |

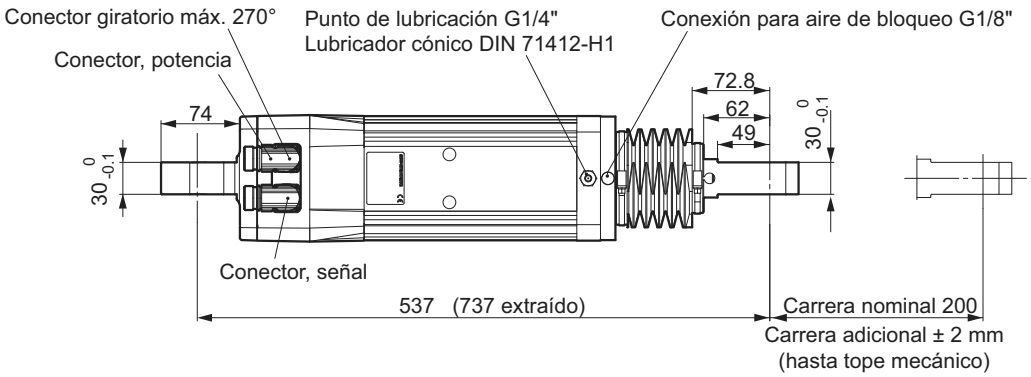
## 4.5 Magnitudes de montaje CMS71L

### 4.5.1 CMS71L/B/RH1M (Resolver)

Las mismas magnitudes de montaje para con/sin freno y para rígido/articulación cardánica.





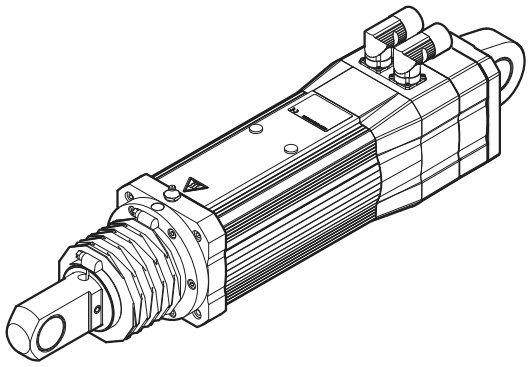



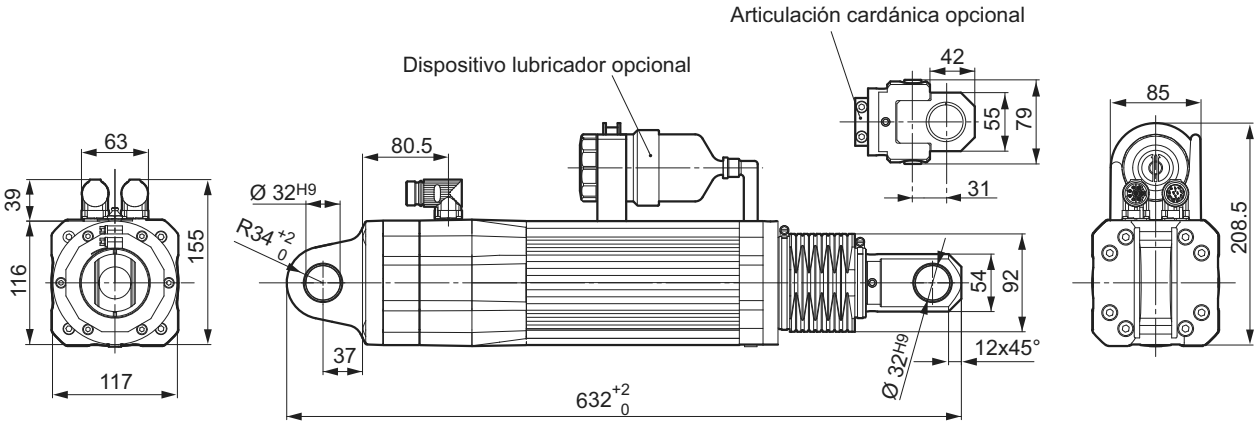

60220AES

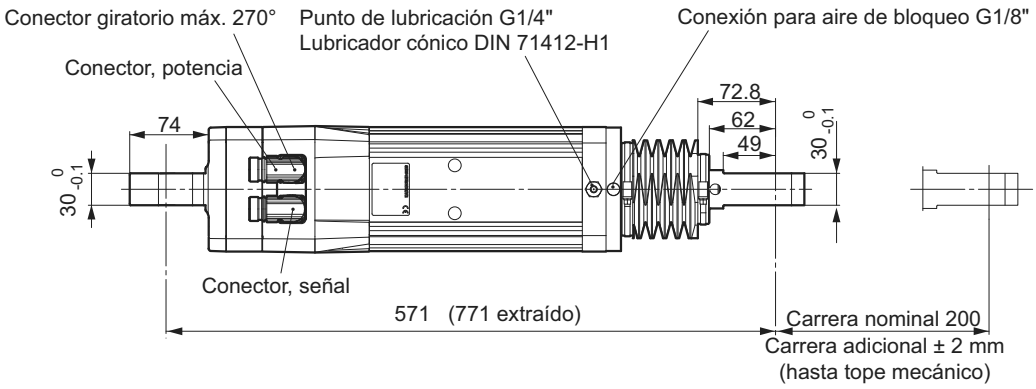
### 4.5.2 CMS71L/B/AS1H (Encoder de valor absoluto)

Las mismas magnitudes de montaje para con/sin freno y para rígido/articulación cardánica.

¡En la variante con Encoder de valor absoluto, la longitud total es 34 mm superior!





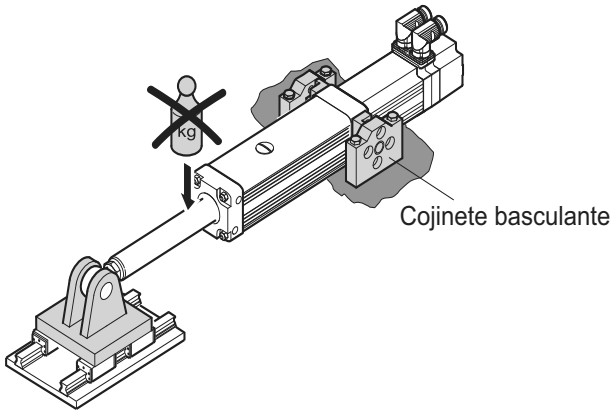




60212AES

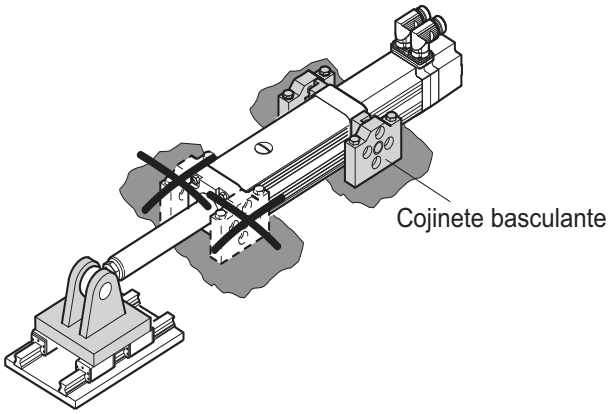
## *4.6 Situación de montaje por parte del cliente*

### 4.6.1 Indicaciones de montaje CMS50S

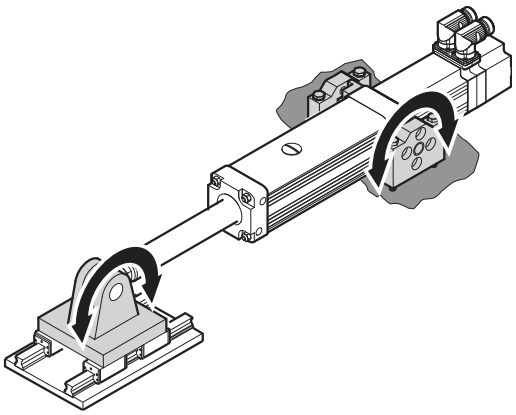
- No aplicar fuerzas transversales sobre el accionamiento



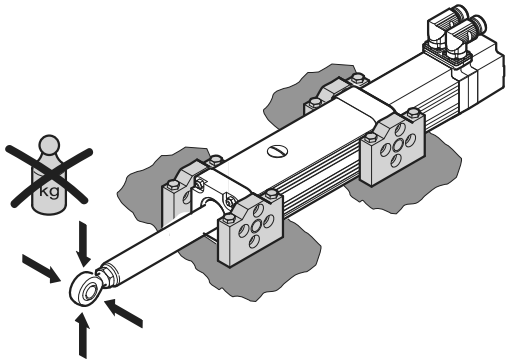

- No aplicar un alojamiento estáticamente indeterminable. En caso de emplear cojinetes basculantes, no deben realizarse montajes adicionales.



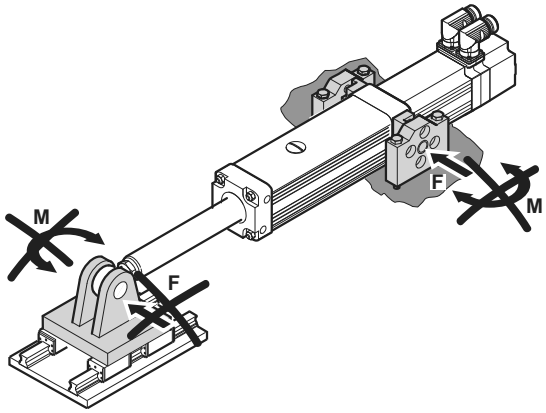

- Garantizar la libertad de movimientos de las articulaciones, no sujetarlas.



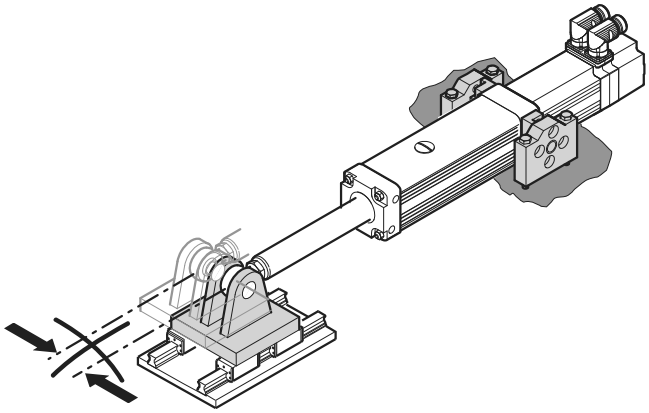
- No aplicar fuerzas transversales sobre el accionamiento



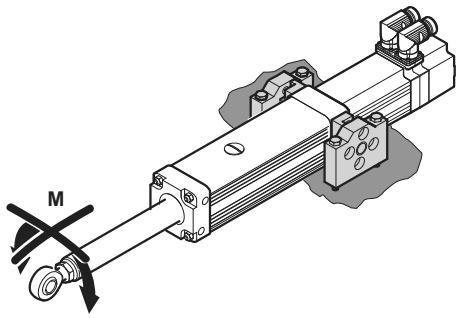

- No aplicar fuerzas ni momentos sobre los elementos articulados.




- Montar los elementos de montaje alineados.

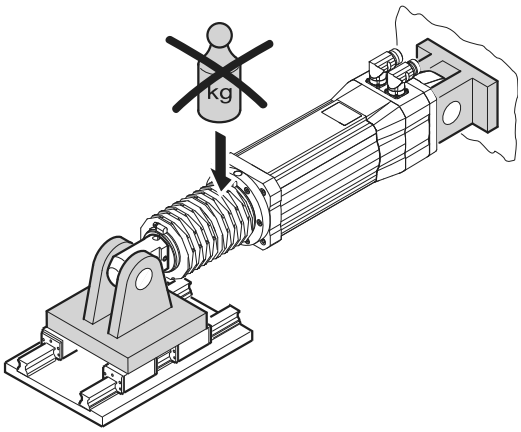


- No aplicar cargas de par sobre el pistón

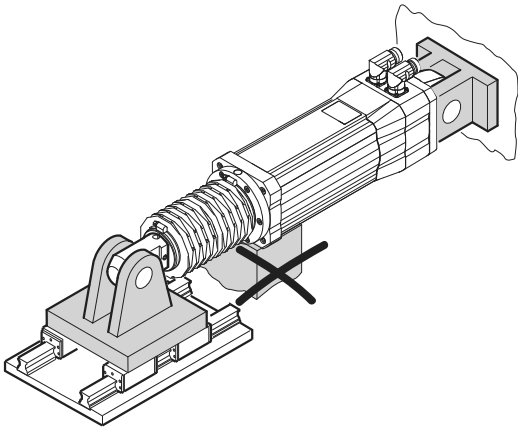


### 4.6.2 Indicaciones de montaje CMS71L/M

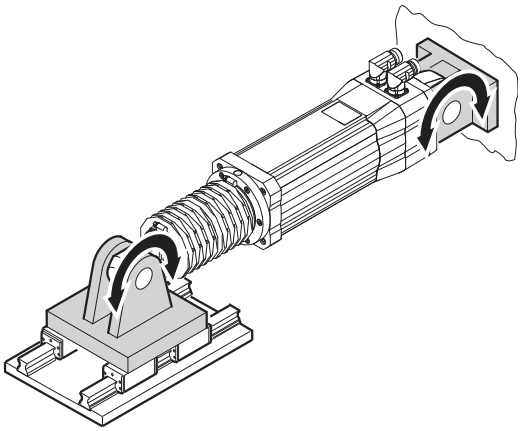
- No aplicar fuerzas transversales sobre el accionamiento



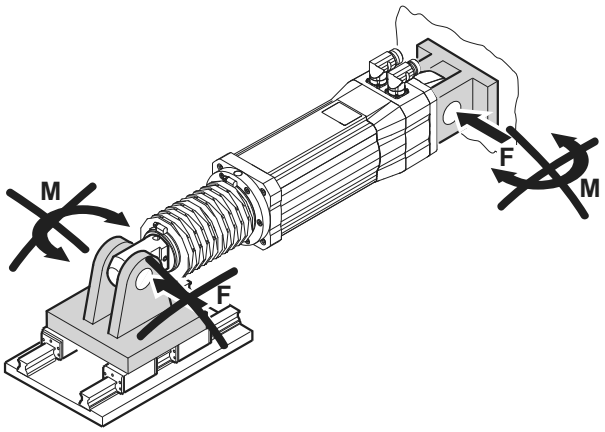

- No montar fijaciones ni apoyos adicionales (estáticamente indeterminables)



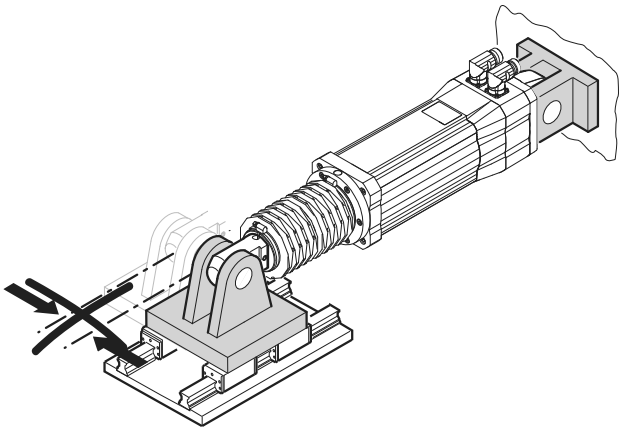
- Garantizar la libertad de movimientos de las articulaciones, no sujetarlas.



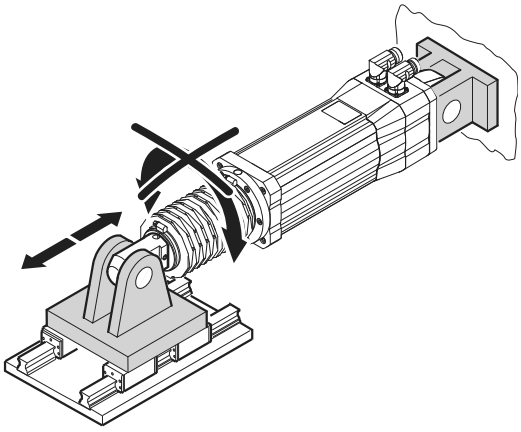
- No aplicar fuerzas ni momentos sobre los elementos articulados.




- Montar los elementos alineados, véanse las tolerancias de montaje en el capítulo 4.6.4.

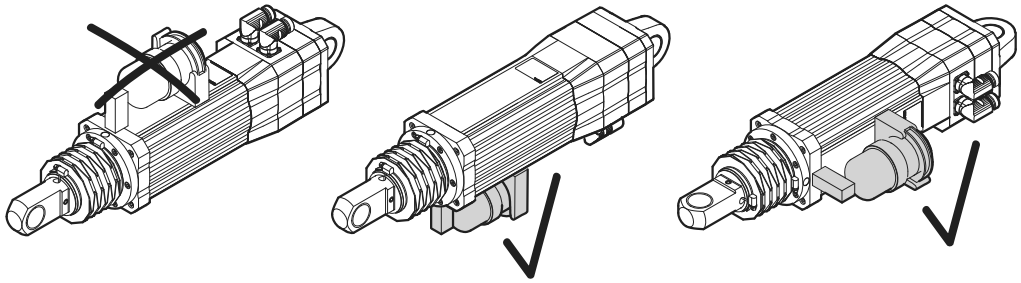


- Montar con el par asegurado (girado).



***Posición de montaje horizontal***

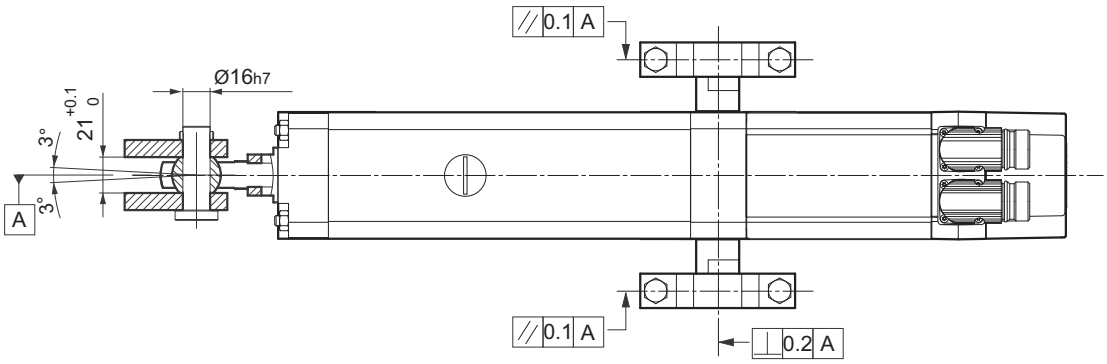
Sólo en caso de posición de montaje **horizontal,** en la opción con lubricador debe colocarse dicho lubricador lateralmente o debajo. Si no puede evitar esta situación de montaje, póngase en contacto con SEW-EURODRIVE.



61504AXX

### 4.6.3 Tolerancias de la geometría de montaje del cliente CMS50S

El gráfico siguiente describe la situación de montaje para ambos lados de montaje del accionamiento.



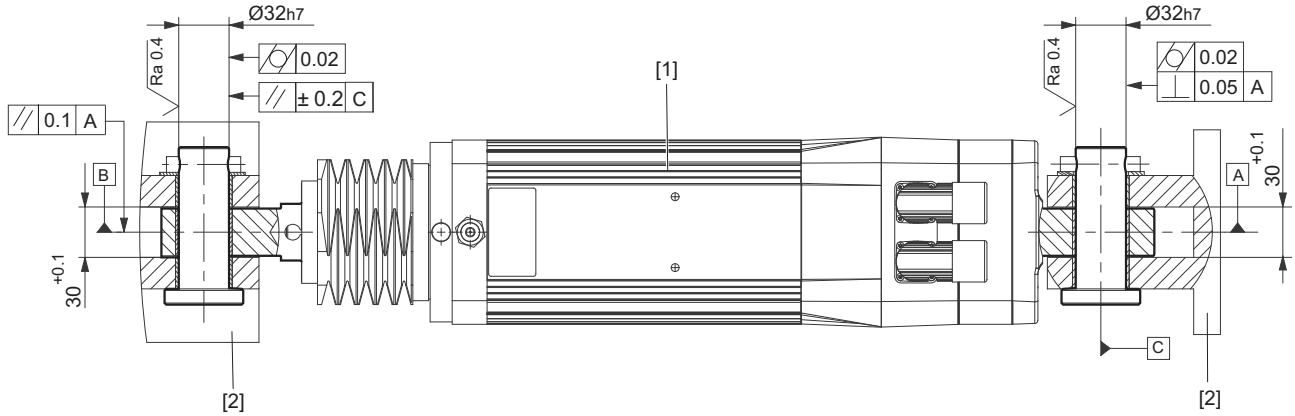

61542AXX

### 4.6.4 Tolerancias de la geometría de montaje del cliente CMS71L/M

El gráfico siguiente describe la situación de montaje para ambos lados de montaje del accionamiento.

Aplicable de forma análoga también a CMS71M con elementos de montaje especiales.

***Estándar CMS71L***

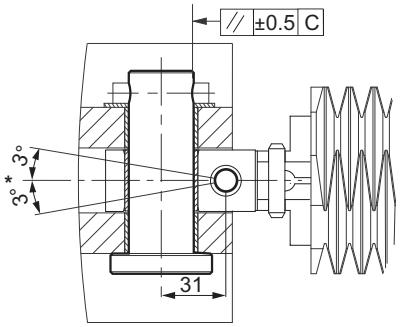



[1] Cilindro eléctrico CMS
[2] Elementos del cliente

Tenga en cuenta los siguientes puntos

- Desalineamiento máx. del eje entre A-B ±0,2 mm
- Los elementos del cliente deben cumplir los requisitos arriba descritos.
- Póngase en contacto con SEW-EURODRIVE en caso de no poder respetar las tolerancias de montaje. En caso necesario puede ajustarse un cilindro eléctrico con articulación cardánica a la situación de montaje.

***Articulación cardánica***




61543AXX

Tenga en cuenta los siguientes puntos

- * En caso de articulación cardánica es posible ±3°
- Desalineamiento máx. del eje entre A-B ±0,5 mm

# 5 Instalación eléctrica

- **¡Es imprescindible tener en cuenta las notas de seguridad del capítulo 2 durante el montaje!**
- **Para conectar el freno deben emplearse contactores de la categoría de uso AC-3 según EN 60947-4-1.**
- **Cuando los cilindros eléctricos se accionan mediante convertidores, deberán respetarse las indicaciones sobre el cableado que especifique el fabricante del convertidor. Es fundamental seguir las instrucciones de funcionamiento del servocontrolador.**

## *5.1 Montaje del conector*

No para CMS71M con conector especial.

Los cables de alimentación y señal se introducen a través de conectores acodados alineables. Tras enchufar el conector ficha se puede alinear sin herramientas adicionales en la forma deseada. Para la alineación se precisa un par de aprox. 10 Nm.

**¡Una instalación incorrecta puede causar daños en el conector!**

Si se aprieta el conector cuando no está bien insertado, se puede dañar irreversiblemente el elemento aislante.

Tenga en cuenta los puntos siguientes al enchufar los conectores de alimentación y señal:

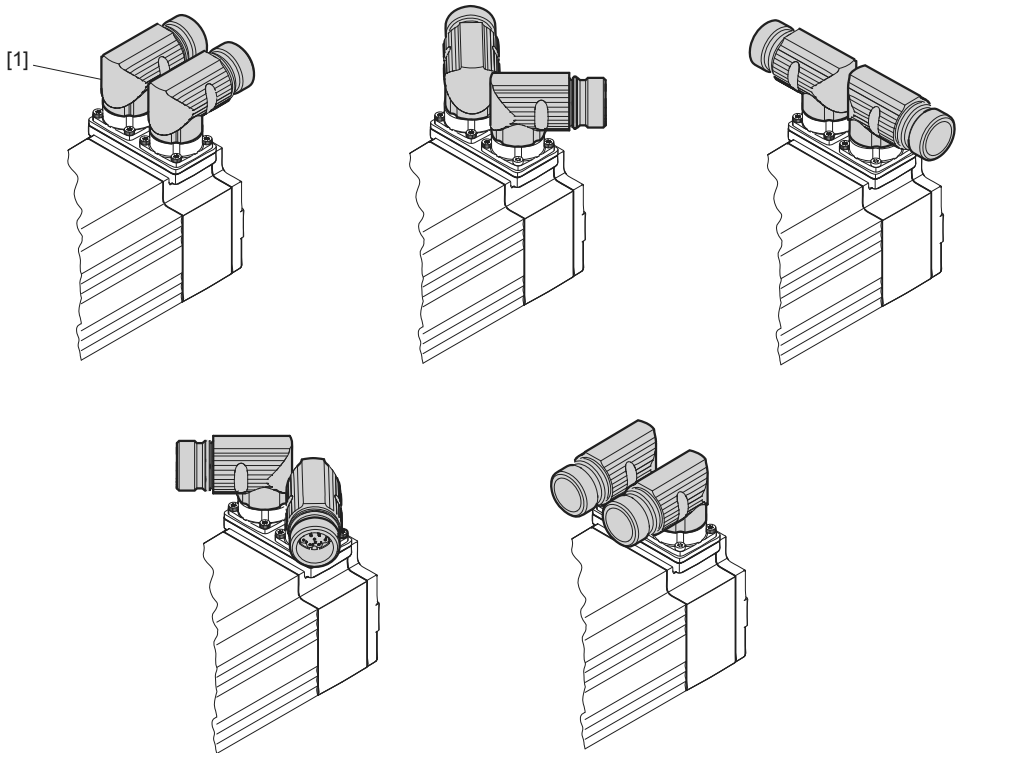
- La posición de inserción es correcta.
- El saliente de enganche en el perímetro está en la posición correcta.
- El bloqueo del conector puede girarse sin necesidad de hacer mucha fuerza.

Respete los radios de flexión admisibles de los cables.

Con los conectores acodados se puede dar cobertura a todas las posiciones deseadas, girándoselos.

La girabilidad sirve sólo para el montaje y la conexión del motor. No deben efectuarse movimientos permanentes con el conector.

***Representación a modo de ejemplo de los conectores alineables***




61829AXX

[1] Estado de entrega = posición de conector estándar "A"

## 5.2 Indicaciones sobre el cableado

***Protección contra interferencias en los sistemas de control del freno***

No guiar cables de freno no apantallados junto a los cables de potencia de conmutación ya que existe el riesgo de alteración de los controladores de freno.

Los cables de potencia de conmutación son generalmente:

– Cables de salida de los variadores electrónicos, de los convertidores de frecuencia, de los arrancadores y de las unidades de frenado
– Cables de conexión a las resistencias de frenado, etc.

***Protección contra interferencias en los dispositivos de protección del motor***

Guíe la conexión de KTY separadamente de otros cables de potencia, manteniendo una separación mín. de 200 mm. El tendido conjunto está permitido únicamente si el cable de KTY o el cable de potencia está apantallado.

Para proporcionar protección contra interferencias en los dispositivos de protección del motor (sonda térmica TF o KTY):

– guiar los cables de alimentación eléctrica apantallados por separado en un único cable junto con los cables de potencia de conmutación
– no guiar los cables de alimentación eléctrica no apantallados en un único cable junto con los cables de potencia de conmutación.

***Medidas relativas a la compatibilidad electromagnética***

Los cilindros eléctricos de SEW-EURODRIVE se han concebido como componentes para su instalación en máquinas y sistemas. El constructor de la máquina o sistema es responsable del cumplimiento de la directiva CEM 89/336/CEE. Encontrará información detallada sobre este tema en la publicación de SEW **"Ingeniería de accionamiento, planificación del proyecto de accionamiento"** y en **"Ingeniería de accionamiento, tomo 9, CEM en la tecnología de accionamiento"**.

## 5.3 Conexión del cilindro eléctrico y del Encoder a través del conector enchufable SM.. / SB..

Los cilindros eléctricos se suministran con el sistema de conector enchufable SM.. / SB..

En la versión básica, SEW-EURODRIVE suministra los cilindros eléctricos con un enchufe de montaje-brida en el lateral del motor y sin el conector ficha correspondiente.

El sistema del Encoder se conecta por medio de un conector enchufable redondo de 12 pines.

Los conectores enchufables suministrados de forma estándar son giratorios. Mediante el giro, los conectores enchufables pueden adaptarse a los requisitos de montaje del cliente.

***Cables prefabricados***

Para la conexión con el sistema de conector enchufable SM.. / SB.. pueden suministrarse cables prefabricados de SEW-EURODRIVE. Los cables utilizados en el cilindro eléctrico concuerdan con los cables del motor freno de los motores DFS. La designación del cable y la asignación de contactos se enumeran en las siguientes tablas.

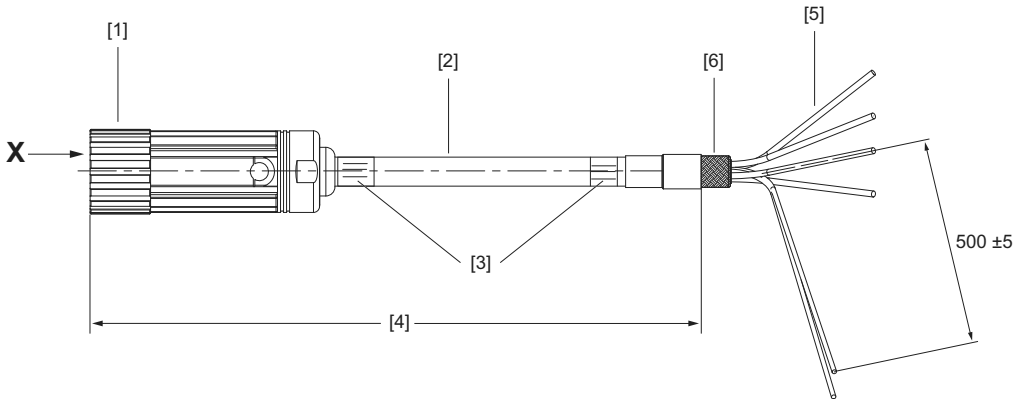
En los conectores enchufables aparece escrita sobre el cable la asignación del conector del lado de la conexión (parte posterior).

Si fabrica los cables Vd. mismo:

- En el capítulo "Apéndice" se describe el montaje de los conectores enchufables de potencia y de los conectores enchufables de señal.
- Los contactos hembra de la conexión del motor aparecen como contactos engarzados. Utilice únicamente las herramientas adecuadas para el engarzado.
- Retire el aislamiento de los conductores de conexión de acuerdo con el capítulo "Apéndice", apartado "Montaje de los conectores enchufables de potencia y desaislamiento de los conectores enchufables de señal". Cubra los contactos con tubo termorretráctil.
- Utilice únicamente herramientas de extracción adecuadas para retirar los contactos del enchufe no instalados correctamente.

## 5.4 Cable de potencia

### 5.4.1 Estructura de los cables de motor y de los cables del motor freno




[1] Conector: Intercontec BSTA 078
[2] Impresión SEW-EURODRIVE
[3] Placa de características
[4] Longitud del cable ≤ 10 m: tolerancia +200 mm
Longitud del cable ≥ 10 m: tolerancia +2%
Longitud de cable permitida según la documentación técnica
[5] Extremo del cable prefabricado para variadores
Las piezas pequeñas necesarias se suministran junto con el cable
[6] Apantallado doblado aprox. 20 mm + 5 mm

***Prefabricado del lado de motor***

Los cables de potencia están preparados en el lado del motor con un conector de 8 polos y contactos de enchufe.

La pantalla está colocada de acuerdo a la compatibilidad electromagnética en la carcasa del conector. Todos los conectores hermetizan el conector en el lado del cable mediante una obturación por platinas y garantizan una descarga de tracción según EN 61884.

***Prefabricado del lado de amplificador***

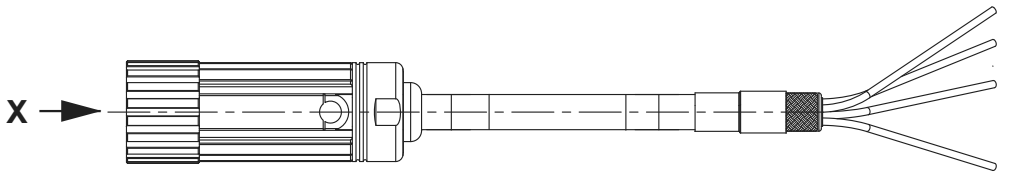
En los cables de potencia y de potencia de frenado están descubiertos los conductores individuales y la pantalla está preparada para la colocación en el armario de conexiones. En función del amplificador específico hace falta completar el prefabricado del cable. Las piezas pequeñas que se precisen para ello vienen adjuntas al cable en una bolsa de plástico.

***Piezas pequeñas***

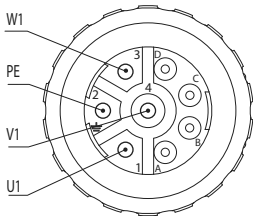
Según las secciones de conductor para la conexión a las bornas de potencia en el variador se suministran las siguientes piezas pequeñas:

| Bolsita n.º | Contenido |
|---|---|
| **1** | 4 virolas de cable de 1,5 $mm^2$ aislados<br>4 x terminales de cable en U M6 1,5 $mm^2$ |
| **2** | 4 virolas de cable de 2,5 $mm^2$ aislados<br>4 x terminales de cable en U M6 2,5 $mm^2$ |
| **3** | 4 virolas de cable de 4 $mm^2$ aislados<br>4 x terminales de cable en U M6 4 $mm^2$ |

### 5.4.2 Cable de motor



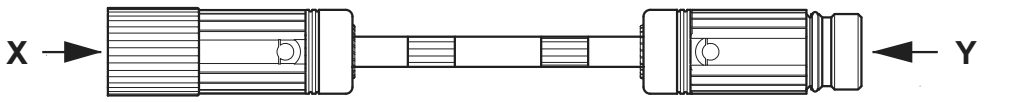

***Asignación de contactos de los cables de motor***

| Conectores enchufables | Contacto | Color del hilo | Asignación | Suplemento |
|---|---|---|---|---|
| **BSTA 078**<br>  <br>**Vista X** | 1 | Negro (BK) | U | una bolsa de plástico con piezas pequeñas |
| | 2 | (GN/YE) Verde / Amarillo | Puesta a tierra | |
| | 3 | Negro (BK) | W | |
| | 4 | Negro (BK) | V | |



| Tipo de conector enchufable | Número de hilos y sección de cable | Referencia | Forma de tendido |
|---|---|---|---|
| **SM 11** | 4 x 1,5 $mm^2$ | 0590 4544 | Tendido fijo |
| **SM 11** | 4 x 1,5 $mm^2$ | 0590 6245 | Tendido flexible |
| **SM12** | 4 x 2,5 $mm^2$ | 0590 4552 | Tendido fijo |
| **SM12** | 4 x 2,5 $mm^2$ | 0590 6253 | Tendido flexible |
| **SM14** | 4 x 4 $mm^2$ | 0590 4560 | Tendido fijo |
| **SM14** | 4 x 4 $mm^2$ | 0590 4803 | Tendido flexible |

***Cable de prolongación de motor***



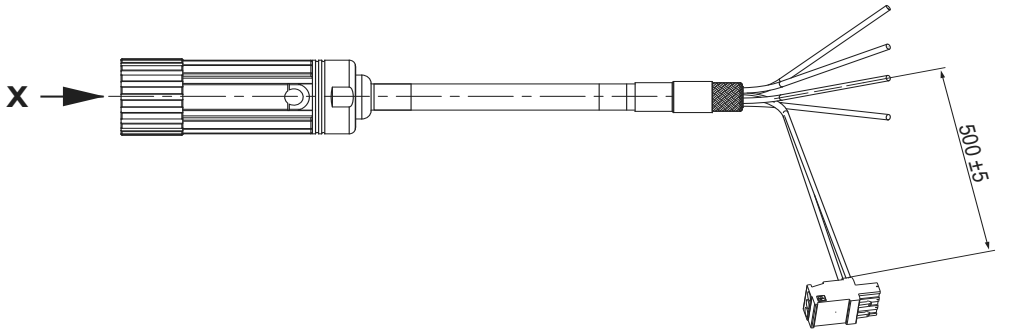

54878AXX

*Asignación de los contactos de los cables de prolongación de motor*

| Conectores enchufables | Contacto | Color del hilo | Asignación | Contacto | Conectores enchufables |
|---|---|---|---|---|---|
| **BSTA 078** | 1 | (BK/WH) negro con letras U, V, W en blanco | U | 1 | **BKUA 199** |
| | 4 | | V | 4 | |
| | 3 | | W | 3 | |
| | 2 | (GN/YE) Verde / Amarillo | Puesta a tierra | 2 | |
| **Vista X** | | | | | **Vista Y** |

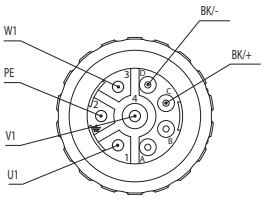
| Tipo de conector enchufable | Número de hilos y sección de cable | Referencia | Forma de tendido |
|---|---|---|---|
| **SM11** | 4 x 1,5 $mm^2$ | 1333 2457 | Tendido flexible |
| **SM12** | 4 x 2,5 $mm^2$ | 1333 2465 | Tendido flexible |
| **SM14** | 4 x 4 $mm^2$ | 1333 2473 | Tendido flexible |

### 5.4.3 Cable de motor freno




54620AXX

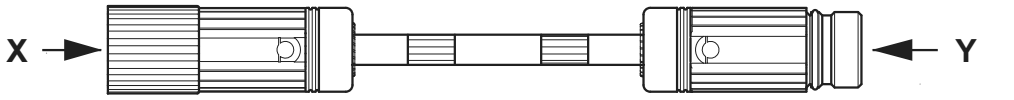
*Asignación de contactos de los cables de motor freno*

| Conectores enchufables | Contacto | Color del hilo | Asignación | Suplemento |
|---|---|---|---|---|
| **BSTA 078**<br>  <br>**Vista X** | 1 | (BK/WH) negro con letras U, V, W en blanco | U | una bolsa de plástico con piezas pequeñas |
| | 4 | | V | |
| | 3 | | W | |
| | 2 | (GN/YE) Verde / Amarillo | Puesta a tierra | |
| | A | – | n. c. | |
| | B | – | n. c. | |
| | C | (BK/WH) negro con números 1, 2, 3 en blanco | 2 | |
| | D | | 1 | |



| Tipo de conector enchufable | Número de hilos y sección de cable | Referencia | Forma de tendido |
|---|---|---|---|
| **SB 11** | 4 x 1,5 $mm^2$ + 2 x 1 $mm^2$ | 1332 4853 | Tendido fijo |
| **SB 11** | 4 x 1,5 $mm^2$ + 2 x 1 $mm^2$ | 1333 1221 | Tendido flexible |
| **SB12** | 4 x 2,5 $mm^2$ + 2 x 1 $mm^2$ | 1333 2139 | Tendido fijo |
| **SB12** | 4 x 2,5 $mm^2$ + 2 x 1 $mm^2$ | 1333 2155 | Tendido flexible |
| **SB14** | 4 x 4 $mm^2$ + 2 x 1 $mm^2$ | 1333 2147 | Tendido fijo |
| **SB14** | 4 x 4 $mm^2$ + 2 x 1 $mm^2$ | 1333 2163 | Tendido flexible |

### *Cable de prolongación de motor freno*




54878AXX

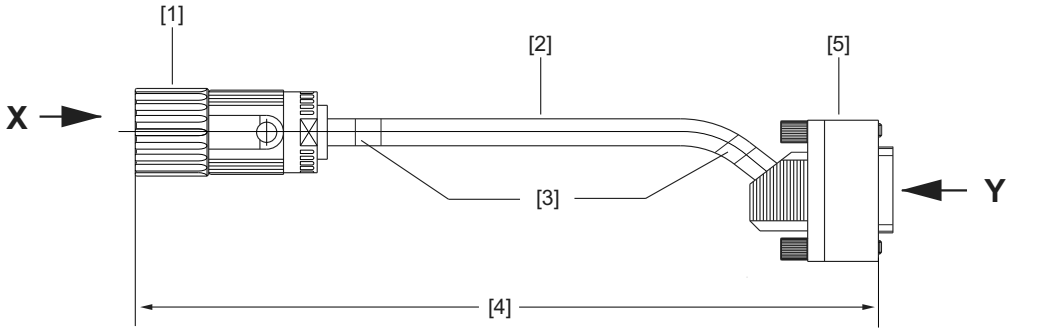
*Asignación de los contactos de los cables de prolongación de motor freno*

| Conectores enchufables | Contacto | Color del hilo | Asignación | Contacto | Conectores enchufables |
|---|---|---|---|---|---|
| **BSTA 078** | 1 | (BK/WH) negro con letras U, V, W en blanco | U | 1 | **BKUA 199** |
| | 4 | | V | 4 | |
| | 3 | | W | 3 | |
| | 2 | (GN/YE) Verde / Amarillo | Puesta a tierra | 2 | |
| | A | – | n. c. | A | |
| | B | – | n. c. | B | |
| | C | (BK/WH) negro con números 1, 2, 3 en blanco | 2 | C | |
| | D | | 1 | D | |
| **Vista X** | | | | | **Vista Y** |

| Tipo de conector enchufable | Número de hilos y sección de cable | Referencia | Forma de tendido |
|---|---|---|---|
| **SB11** | 4 x 1,5 $mm^2$ + 2 x 1 $mm^2$ | 1333 2481 | Tendido flexible |
| **SM12** | 4 x 2,5 $mm^{2\ +\ 2\ x\ 1\ mm2}$ | 1333 2503 | Tendido flexible |
| **SM14** | 4 x 4 $mm^2$ + 2 x 1 $mm^2$ | 1333 2511 | Tendido flexible |

## 5.5 Cables de retroalimentación

### 5.5.1 Estructura de los cables de retroalimentación para Resolver, Encoder HIPERFACE®




54635AXX

[1] Conector: Intercontec ASTA
[2] Impreso: SEW-EURODRIVE
[3] Placa de características
[4] Longitud del cable ≤ 10 m: tolerancia +200 mm
Longitud del cable ≥ 10 m: tolerancia +2%
Longitud de cable permitida según la documentación técnica.
[5] Conector sub D

***Prefabricado del lado de motor***

Para RH.M / AS1H / ES1H se utiliza, en el lado de motor, un conector de señales CEM de 12 polos con contactos de enchufe de Intercontec. La pantalla está colocada de acuerdo a la compatibilidad electromagnética en la carcasa. Todos los conectores hermetizan el conector en el lado del cable mediante una obturación por platinas.

***Prefabricado del lado de amplificador***

En el lado del convertidor se utiliza un conector CEM sub D común con contactos de clavija. Adaptado al servoamplificador se utiliza un conector de 9 ó de 15 polos.

***Cable híbrido***

En la cubierta exterior está situada una placa de características en el lado del motor y otra en el lado del amplificador con la referencia de pieza y la marca de la empresa prefabricadora. La longitud de pedido y la tolerancia admisible tienen la siguiente interrelación:

- Longitud del cable ≤ 10 m: tolerancia 200 mm.
- Longitud del cable ≥ 10 m: tolerancia + 2%.

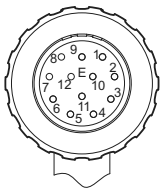
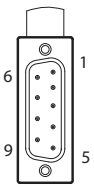
Para la planificación de proyecto de la longitud del cable máxima debe tenerse en cuenta el manual de sistema del servoamplificador.

En la planificación de proyecto se ha de prestar atención a un entorno conforme a la compatibilidad electromagnética.

### 5.5.2 Cable de Resolver RH.M

54704AXX

*Asignación de contactos de los cables de Resolver RH.M para MOVIDRIVE® MDX60B/61B*

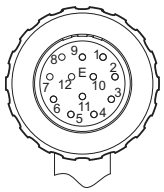
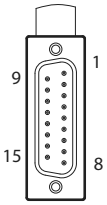
| Lado de conexión del motor | | | | Conexión de MOVIDRIVE® MDX..B | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Conectores enchufables** | **N° de contacto** | **Descripción** | **Color del hilo** | **Descripción** | **N° de contacto** | **Conectores enchufables** |
| **ASTA 021FR**<br>**198 921 9**<br>de 12 polos con contactos del enchufe<br>  <br>**Vista X** | 1 | R1 (Referencia +) | Rosa (PK) | R1 (Referencia +) | 3 | **Sub D**<br>9 polos<br>  <br>**Vista Y** |
| | 2 | R2 (Referencia –) | Gris (GY) | R2 (Referencia –) | 8 | |
| | 3 | S1 (coseno +) | Rojo (RD) | S1 (coseno +) | 2 | |
| | 4 | S3 (coseno –) | Azul (BU) | S3 (coseno –) | 7 | |
| | 5 | S2 (seno +) | Amarillo (YE) | S2 (seno +) | 1 | |
| | 6 | S4 (seno –) | Verde (GN) | S4 (seno –) | 6 | |
| | 7 | n. c. | – | – | – | |
| | 8 | n. c. | – | – | – | |
| | 9 | TF / KTY + | Marrón (BN) / Violeta (VT) | TF (KTY+) | 9 | |
| | 10 | TF / KTY– | Blanco (WH) / Negro (BK) | TF / KTY– | 5 | |
| | 11 | n. c. | – | – | – | |
| | 12 | n. c. | – | n. c. | 4 | |

| Instalación | Referencia |
|---|---|
| Tendido fijo | 0199 4875 |
| Tendido flexible, con bandeja portacables | 0199 3194 |

### *Conectores enchufables del cable de Resolver RH.M para MOVIAXIS® MX*

54629AXX

*Asignación de contactos de los conectores enchufables del cable de Resolver RH.M para MOVIAXIS® MX*

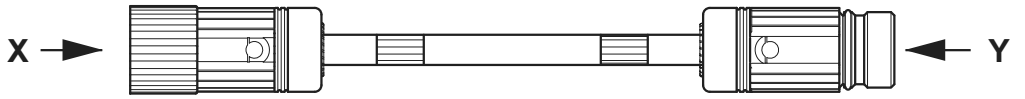
| Lado de conexión del motor | | | | Conexión MOVIAXIS® MX | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Conectores enchufables** | **N° de contacto** | **Descripción** | **Color del hilo** | **Descripción** | **N° de contacto** | **Conectores enchufables** |
| **ASTA 021FR**<br>**198 921 9**<br>12 polos con contactos de enchufe<br>  <br>**Vista X** | 1 | R1 (Referencia +) | Rosa (PK) | R1 (Referencia +) | 5 | **Sub D**<br>15 polos<br>  <br>**Vista Y** |
| | 2 | R2 (Referencia –) | Gris (GY) | R2 (Referencia –) | 13 | |
| | 3 | S1 (coseno +) | Rojo (RD) | S1 (coseno +) | 2 | |
| | 4 | S3 (coseno –) | Azul (BU) | S3 (coseno –) | 10 | |
| | 5 | S2 (seno +) | Amarillo (YE) | S2 (seno +) | 1 | |
| | 6 | S4 (seno –) | Verde (GN) | S4 (seno –) | 9 | |
| | 7 | n. c. | – | n. c. | 3 | |
| | 8 | n. c. | – | n. c. | 4 | |
| | 9 | TF / KTY + | Marrón (BN) / Violeta (VT)[1)] | TF / KTY + | 14 | |
| | 10 | TF / KTY – | Blanco (WH) / Negro (BK)[1)] | TF / KTY – | 6 | |
| | 11 | n. c. | – | n. c. | 7 | |
| | 12 | n. c. | – | n. c. | 8 | |
| | | – | – | n. c. | 11 | |
| | | – | – | n. c. | 12 | |
| | | – | – | n. c. | 15 | |

1) Asignación doble para aumentar la sección

Todos los conectores están representados con la vista hacia el lado de contactos.

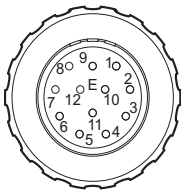
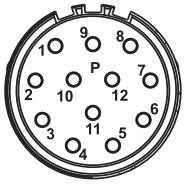
| Tendido | Referencia |
|---|---|
| Tendido fijo | 1332 7429 |
| Tendido flexible, con bandeja portacables | 1332 7437 |

***Cable de prolongación para Resolver RH.M***




54630AXX

*Asignación de contactos de los cables de prolongación para Resolver RH.M*

| Conectores enchufables | N° de contacto | Descripción | Color del hilo | Descripción | N° de contacto | Conectores enchufables |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **ASTA 021FR**<br>**198 673 2**<br>12 polos con contactos de enchufe<br>  <br>**Vista X** | 1 | R1 (Referencia +) | Rosa (PK) | R1 (Referencia +) | 1 | **AKUA 020MR**<br>**199 647 9**<br>de 12 polos con contactos del clavija<br>  <br>**Vista Y** |
| | 2 | R1 (Referencia –) | Gris (GY) | R1 (Referencia –) | 2 | |
| | 3 | S1 (coseno +) | Rojo (RD) | S1 (coseno +) | 3 | |
| | 4 | S3 (coseno –) | Azul (BU) | S3 (coseno –) | 4 | |
| | 5 | S2 (seno +) | Amarillo (YE) | S2 (seno +) | 5 | |
| | 6 | S4 (seno –) | Verde (GN) | S4 (seno –) | 6 | |
| | 7 | n. c. | – | n. c. | 7 | |
| | 8 | n. c. | – | n. c. | 8 | |
| | 9 | TF / KTY + | Marrón (BN) / Violeta (VT)[1)] | TF / KTY + | 9 | |
| | 10 | TF / KTY – | Blanco (WH) / Negro (BK)[1)] | TF / KTY – | 10 | |
| | 11 | n. c. | – | n. c. | 11 | |
| | 12 | n. c. | – | n. c. | 12 | |

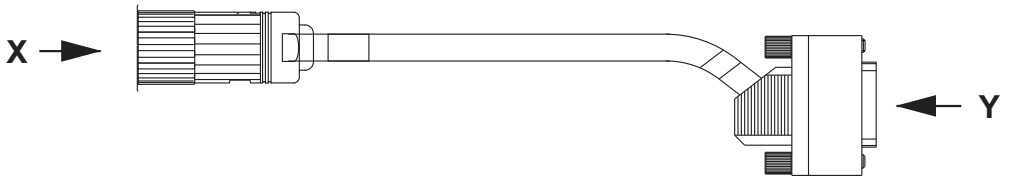
1) Asignación doble para aumentar la sección

El cable de prolongación es una conexión 1:1 de los contactos.

| Tendido | Referencia |
|---|---|
| Tendido fijo | 0199 5421 |
| Tendido flexible, con bandeja portacables | 0199 5413 |

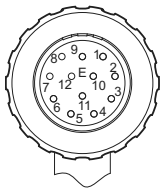
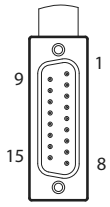
### 5.5.3 Cables para conectores enchufables de Encoder HIPERFACE® para MOVIDRIVE® B y MOVIAXIS® MX

***Conectores enchufables de Encoder HIPERFACE® para MOVIDRIVE® B y MOVIAXIS® MX***




54629AXX

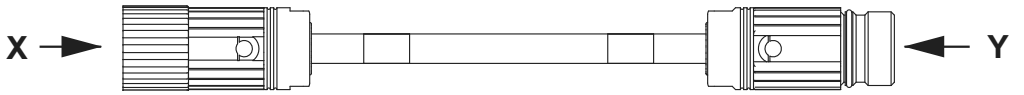
***Asignación de contactos de los cables para Encoder HIPERFACE® AS1H / ES1H***

| Lado de conexión del motor | | | | | Conexión MOVIAXIS® MX MOVIDRIVE® MDX..B | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Conectores enchufables** | **N° de contacto** | **Descripción** | **Color del hilo** | **Descripción** | **N° de contacto** | **Conectores enchufables** |
| **ASTA 021FR**<br>**198 921 9**<br>12 polos con contactos de enchufe<br>  <br>**Vista X** | 1 | n. c. | n. c. | n. c. | 3 | **Sub D**<br>15 polos<br>  <br>**Vista Y** |
| | 2 | n. c. | n. c. | n. c. | 5 | |
| | 3 | S1 (coseno +) | Rojo (RD) | S1 (coseno +) | 1 | |
| | 4 | S3 (coseno –) | Azul (BU) | S3 (coseno –) | 9 | |
| | 5 | S2 (seno +) | Amarillo (YE) | S2 (seno +) | 2 | |
| | 6 | S4 (seno –) | Verde (GN) | S4 (seno –) | 10 | |
| | 7 | DATA– | Violeta (VT) | DATA– | 12 | |
| | 8 | DATA+ | Negro (BK) | DATA+ | 4 | |
| | 9 | TF / KTY + | Marrón (BN) | TF / KTY + | 14 | |
| | 10 | TF / KTY – | Blanco (WH) | TF / KTY – | 6 | |
| | 11 | GND | Gris/rosa (GY/PK)[1)] | GND | 8 | |
| | 12 | $U_s$ | Rojo/azul (RD/BU)[1)] | $U_s$ | 15 | |
| | | – | – | n. c. | 7 | |
| | | – | – | n. c. | 11 | |
| | | – | – | n. c. | 13 | |

1) Asignación doble para aumentar la sección

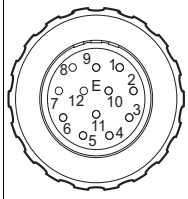
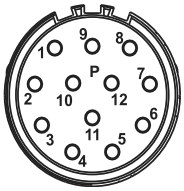
| Tendido | Referencia |
|---|---|
| Tendido fijo | 1332 4535 |
| Tendido flexible, con bandeja portacables | 1332 4551 |

### *Cable de prolongación para Encoder HIPERFACE® AS1H / ES1H*




54634AXX

*Asignación de contactos de los cables de prolongación para Encoder HIPERFACE® AS1H / ES1H*

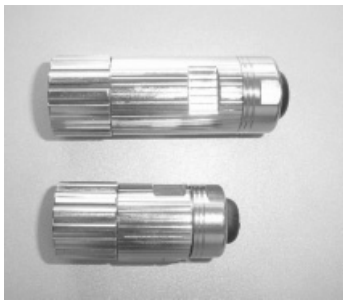
| Conectores enchufables | N° de contacto | Descripción | Color del hilo | Descripción | N° de contacto | Conectores enchufables |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **ASTA 021FR**<br>**198 673 2**<br>12 polos con contactos de enchufe<br>  <br>**Vista X** | 1 | n. c. | – | n. c. | 1 | **AKUA 020MR**<br>**199 647 9**<br>de 12 polos con contactos del clavija<br>  <br>**Vista Y** |
| | 2 | n. c. | – | n. c. | 2 | |
| | 3 | S1 (coseno +) | Rojo (RD) | S1 (coseno +) | 3 | |
| | 4 | S3 (coseno –) | Azul (BU) | S3 (coseno –) | 4 | |
| | 5 | S2 (seno +) | Amarillo (YE) | S2 (seno +) | 5 | |
| | 6 | S4 (seno –) | Verde (GN) | S4 (seno –) | 6 | |
| | 7 | DATA– | Violeta (VT) | DATA– | 7 | |
| | 8 | DATA+ | Negro (BK) | DATA+ | 8 | |
| | 9 | TF / KTY + | Marrón (BN) | TF / KTY + | 9 | |
| | 10 | TF / KTY – | Blanco (WH) | TF / KTY – | 10 | |
| | 11 | GND | Gris/rosa (GY/PK) / Rosa (PK) | GND | 11 | |
| | 12 | $U_s$ | Rojo/azul (RD/BU) / Gris (GY) | $U_s$ | 12 | |

El cable de prolongación es una conexión 1:1 de los contactos.

| Tendido | Referencia |
|---|---|
| Tendido fijo | 0199 5391 |
| Tendido flexible, con bandeja portacables | 0199 5405 |

## 5.6 Combinaciones de conectores ficha

Los conectores ficha no están incluidos en el volumen de suministro y deben pedirse por separado. El pedido de los conectores ficha debe realizarse en función de la sección del cable.



| Tipo de cable | | Sección del cable | Referencia<br>Conector enchufable de potencia |
|---|---|---|---|
| **Tendido fijo** | Cable de motor | 4 x 1,5 $mm^2$ | 0198 6740 |
| | | 4 x 2,5 $mm^2$ | 0198 6740 |
| | | 4 x 4 $mm^2$ | 0199 1639 |
| | Cable de motor freno[1)] | 4 x 1,5 $mm^2$ +2 x 1 $mm^2$ | 0198 6740 |
| | | 4 x 2,5 $mm^2$ +2 x 1 $mm^2$ | 0198 6740 |
| | | 4 x 4 $mm^2$ +2 x 1 $mm^2$ | 0199 1639 |
| | | | |
| **Tendido flexible, con bandeja portacables** | Cable de motor | 4 x 1,5 $mm^2$ | 0198 6740 |
| | | 4 x 2,5 $mm^2$ | 0198 9197 |
| | | 4 x 4 $mm^2$ | 0199 1639 |
| | Cable de motor freno[1)] | 4 x 1,5 $mm^2$ +2 x 1 $mm^2$ | 0198 9197 |
| | | 4 x 2,5 $mm^2$ +2 x 1 $mm^2$ | 0198 9197 |
| | | 4 x 4 $mm^2$ +2 x 1 $mm^2$ | 0199 1639 |

1) Cable de 3 hilos, sólo se utilizan 2 hilos

| Tipo de cable | | Sección del cable | Referencia<br>Conector de señal |
|---|---|---|---|
| Tendido fijo y flexible | Cable de Resolver | 5 x 2 x 0.25 $mm^2$ | 0198 6732 |
| | Cable de Encoder | 6 x 2 x 0,25 $mm^2$ | |

El juego completo de los conectores ficha incluye las piezas siguientes:

- Conector de retroalimentación / de potencia,
- Elementos aislantes,
- Contactos hembra.

## 5.7 Especificación del cable

### 5.7.1 Tendido fijo de los cables de motor

***Fabricante:***
***HELUKABEL***

| Forma de tendido | | Fija | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Secciones del cable** | | **4 x 1,5 mm²** | **4 x 2,5 mm²** | **4 x 4 mm²** | **4 x 6 mm²** | **4 x 10 mm²** |
| **Fabricante** | **HELUKABEL** | | | | | |
| **Denominación del fabricante** | | | | | | |
| **Tensión de servicio $U_0$ / $U_{CA}$** | [V] | 600 / 1000 | | | | |
| **Rango de temperatura** | [°C] | tendido fijo –40 a +80 | | | | |
| **Temperatura máxima** | [°C] | +80 | | | | |
| **Radio de flexión mínimo** | [mm] | 45 | 55 | 65 | 71.5 | 85 |
| **Diámetro D** | [mm] | 9.0 ± 0,2 | 11 ± 0.2 | 13 ± 0,2 | 14.3 ± 0.3 | 17.0 ± 0.6 |
| **Identificación del hilo** | | BK con signo WH + GN/YE | | | | |
| **Color de cubierta** | | naranja, similar a RAL 2003 | | | | |
| **Autorización(es)** | | DESINA / VDE / UL | | | | |
| **Capacidad de servicio conductor/pantalla** | [nF/km] | 110 | 110 | 118 | 125 | 125 |
| **Capacidad de servicio conductor/conductor** | [nF/km] | 70 | 70 | 75 | 80 | 80 |
| **Exento de halógenos** | | no | | | | |
| **Exento de silicona** | | sí | | | | |
| **Exento de CFC** | | sí | | | | |
| **Aislamiento interior (conductor)** | | PP | | | | |
| **Aislamiento exterior (cubierta)** | | PVC | | | | |
| **Ignífugo/autoextintor** | | no | | | | |
| **Material de conductor** | | Cu | | | | |
| **Apantallado** | | Cu estañ. | | | | |
| **Peso (cable)** | [kg/km] | 134 | 202 | 262 | 332 | 601 |

***Fabricante: Lapp***

¡No para nuevos diseños!

| Forma de tendido | | Fija | | |
|---|---|---|---|---|
| **Secciones del cable** | | **4 × 1,5 mm²** | **4 × 2,5 mm²** | **4 × 4 mm²** |
| **Fabricante** | | **Lapp** | | |
| | **Unidad** | | | |
| **Denominación del fabricante** | | PVC / C / TPE | | |
| **Tensión de servicio $U_0$ CA** | [V] | 600 / 1000 | | |
| **Rango de temperatura** | [°C] | tendido fijo –10 a +90 | | |
| **Temperatura máxima** | [°C] | 90 | 90 | 90 |
| **Radio de flexión mínimo** | [mm] | 44 | 48 | 56 |
| **Diámetro D** | [mm] | 9.3 ± 0.3 | 10 ± 0.3 | 12.3 ± 0.3 |
| **Identificación del hilo** | | BK con signo WH + GN/YE | | |
| **Color de cubierta** | | naranja, similar a RAL 2003 | | |
| **Autorización(es)** | | DESINA / VDE / UL | | |
| **Capacidad de servicio conductor/pantalla** | [nF/km] | 135 | 140 | 150 |
| **Capacidad de servicio conductor/conductor** | [nF/km] | 75 | 85 | 90 |
| **Exento de halógenos** | | no | | |
| **Exento de silicona** | | sí | | |
| **Exento de CFC** | | no | | |
| **Aislamiento interior (conductor)** | | TPE | | |
| **Aislamiento exterior (cubierta)** | | PVC | | |
| **Ignífugo/autoextintor** | | no | | |
| **Material de conductor** | | Cu | | |
| **Apantallado** | | Cu estañ. | | |
| **Peso (cable)** | [kg/km] | 196 | 254 | 371 |

### 5.7.2 Tendido flexible de los cables de motor

***Fabricante:***
***Nexans***

| Forma de tendido | | Flexible | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Secciones del cable** | | **4 x 1,5 mm²** | **4 x 2,5 mm²** | **4 x 4 mm²** | **4 x 6 mm²** | **4 x 10 mm²** |
| **Fabricante** | | **Nexans** | | | | |
| **Denominación del fabricante** | | PSL(LC)C11Y-J 4 x ... mm² | | PSL11YC11Y-J 4 x ... mm² | | |
| **Tensión de servicio $U_0$ / $U_{CA}$** | [V] | 600 / 1000 | | | | |
| **Rango de temperatura** | [°C] | – 20 a +60 | | | | |
| **Temperatura máxima** | [°C] | +90 (en el conductor) | | | | |
| **Radio de flexión mínimo** | [mm] | 130 | 140 | 130 | 155 | 180 |
| **Diámetro D** | [mm] | 12.3 ± 1.0 | 15 ± 1.5 | 13.1 ± 0.4 | 15.3 ± 0.4 | 17.7 ± 0.5 |
| **Aceleración máxima** | [m/s²] | 20 | | | | |
| **Velocidad máxima** | [m/min] | 200 con recorrido de desplazamiento máx. de 5m | | | | |
| **Identificación del hilo** | | BK con signo WH + GN/YE | | | | |
| **Color de cubierta** | | naranja similar a RAL 2003 | | | | |
| **Autorización(es)** | | DESINA / VDE / UL / cULus | | | | |
| **Capacidad de servicio conductor/pantalla** | [nF/km] | 95 | 95 | 170 | 170 | 170 |
| **Capacidad de servicio conductor/conductor** | [nF/km] | 65 | 65 | 95 | 95 | 95 |
| **Exento de halógenos** | | sí | | | | |
| **Exento de silicona** | | sí | | | | |
| **Exento de CFC** | | sí | | | | |
| **Aislamiento interior (conductor)** | | Poliolefina | | TPM | | |
| **Aislamiento exterior (cubierta)** | | TPU (PUR) | | | | |
| **Ignífugo/autoextintor** | | sí | | | | |
| **Material de conductor** | | E-Cu metálico | | | | |
| **Apantallado** | | Trenzado Cu estañado (cobertura óptica > 85%) | | | | |
| **Peso (cable)** | [kg/km] | 190 | 300 | 320 | 420 | 640 |
| **Ciclos de flexión mínimos** | | ≥ 5 millones | | | | |

### 5.7.3 Tendido fijo de los cables de motor freno

***Fabricante:***
***HELUKABEL***

| Forma de tendido | | Fija | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Secciones del cable** | | **4 x 1,5 mm² + 3 x 1 mm²** | **4 x 2,5 mm² + 3 x 1 mm²** | **4 x 4 mm² + 3 x 1 mm²** | **4 x 6 mm + 3 x 1,5 mm²** | **4 x 10 mm² + 3 x 1,5 mm²** |
| **Fabricante** | | **HELUKABEL** | | | | |
| **Denominación del fabricante** | | | | | | |
| **Tensión de servicio $U_0$ / $U_{CA}$** | [V] | 600 / 1000 | | | | |
| **Rango de temperatura** | [°C] | Tendido fijo: –40 a +80 | | | | |
| **Temperatura máxima** | [°C] | 80 | | | | |
| **Radio de flexión mínimo** | [mm] | 59 | 67 | 75 | 85 | 100 |
| **Diámetro D** | [mm] | 11.8 ± 0,4 | 13.4 ± 0,4 | 15.0 ± 0.5 | 17.0 ± 0.6 | 20.0 ± 1.0 |
| **Identificación del hilo** | | BK con signo WH + GN/YE | | | | |
| **Color de cubierta** | | naranja similar a RAL 2003 | | | | |
| **Autorización(es)** | | DESINA / VDE / UL / | | | | |
| **Capacidad de servicio conductor/pantalla** | [nF/km] | 105 | 105 | 110 | 115 | 120 |
| **Capacidad de servicio conductor/conductor** | [nF/km] | 60 | 60 | 70 | 75 | 78 |
| **Exento de halógenos** | | no | | | | |
| **Exento de silicona** | | sí | | | | |
| **Exento de CFC** | | sí | | | | |
| **Aislamiento interior (conductor)** | | PP | | | | |
| **Aislamiento exterior (cubierta)** | | PVC | | | | |
| **Ignífugo/autoextintor** | | no | | | | |
| **Material de conductor** | | Cu | | | | |
| **Apantallado** | | Cu estañ. | | | | |
| **Peso (cable)** | [kg/km] | 229 | 292 | 393 | 542 | 938 |

***Fabricante: Lapp***

¡No para nuevos diseños!

| Forma de tendido | | Fija | | |
|---|---|---|---|---|
| **Secciones del cable** | | **4 x 1,5 mm² + 3 x 1 mm²** | **4 x 2,5 mm² + 3 x 1 mm²** | **4 x 4 mm² + 3 x 1 mm²** |
| **Fabricante** | | **Lapp** | | |
| | **Unidad** | | | |
| **Denominación del fabricante** | | PVC / C / TPE | | |
| **Tensión de servicio $U_0$ / $U_{CA}$** | [V] | 600 / 1000 | | |
| **Rango de temperatura** | [°C] | Tendido fijo: –10 a +90 | | |
| **Temperatura máxima** | [°C] | 90 | 90 | 90 |
| **Radio de flexión mínimo** | [mm] | 54 | 57 | 64 |
| **Diámetro D** | [mm] | 11,8 ± 0,4 | 13,4 ± 0,5 | 15,0 ± 0,5 |
| **Identificación del hilo** | | BK con signo WH + GN/YE | | |
| **Color de cubierta** | | naranja similar a RAL 2003 | | |
| **Autorización(es)** | | DESINA / VDE / UL | | |
| **Capacidad de servicio conductor/pantalla** | [nF/km] | 135 | 145 | 150 |
| **Capacidad de servicio conductor/conductor** | [nF/km] | 75 | 85 | 90 |
| **Exento de halógenos** | | no | | |
| **Exento de silicona** | | sí | | |
| **Exento de CFC** | | no | | |
| **Aislamiento interior (conductor)** | | TPE | | |
| **Aislamiento exterior (cubierta)** | | PVC | | |
| **Ignífugo/autoextintor** | | no | | |
| **Material de conductor** | | Cu | | |
| **Apantallado** | | Cu estañ. | | |
| **Peso (cable)** | [kg/km] | 300 | 370 | 476 |

### 5.7.4 Tendido flexible de los cables de motor freno

| Forma de tendido | | Flexible | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Secciones del cable** | | **4 x 1,5 mm² + 3 x 1 mm²** | **4 x 2,5 mm² + 3 x 1 mm²** | **4 x 4 mm² + 3 x 1 mm²** | **4 x 6 mm + 3 x 1,5 mm²** | **4 x 10 mm² + 3 x 1,5 mm²** |
| **Fabricante** | | **Nexans** | | | | |
| **Denominación del fabricante** | | PSL(LC)C11Y-J 4x... +3A.../C | | PSL11YC11Y-J 4x... +3A.../C | | |
| **Tensión de servicio $U_0$ / $U_{CA}$** | [V] | 600 / 1000 | | | | |
| **Rango de temperatura** | [°C] | –20 a +60 | | | | |
| **Temperatura máxima** | [°C] | + 90 (conductor) | | | | |
| **Radio de flexión mínimo** | [mm] | 150 | 170 | 155 | 175 | 200 |
| **Diámetro D** | [mm] | 15,0 ± 1,4 | 16,2 ± 0,7 | 15,3 ± 0,5 | 17,4 ± 0,5 | 20,5 ± 0,5 |
| **Aceleración máxima** | [m/s²] | 20 | | | | |
| **Velocidad máxima** | [m/min] | 200 con recorrido de desplazamiento máx. de 5m | | | | |
| **Identificación del hilo** | | BK con signo WH + GN/YE | | | | |
| **Color de cubierta** | | naranja similar a RAL 2003 | | | | |
| **Autorización(es)** | | DESINA / VDE / UL / cULus | | | | |
| **Capacidad de servicio conductor/pantalla** | [nF/km] | 105 | 105 | 170 | 170 | 170 |
| **Capacidad de servicio conductor/conductor** | [nF/km] | 65 | 65 | 95 | 95 | 95 |
| **Exento de halógenos** | | sí | | | | |
| **Exento de silicona** | | sí | | | | |
| **Exento de CFC** | | sí | | | | |
| **Aislamiento interior (cable)** | | TPM | | | | |
| **Aislamiento exterior (cubierta)** | | Poliolefina | | TPU (PUR) | | |
| **Ignífugo/autoextintor** | | sí | | | | |
| **Material de conductor** | | E-Cu metálico | | | | |
| **Apantallado** | | Trenzado Cu estañado (cobertura óptica > 85%) | | | | |
| **Peso (cable)** | [kg/km] | 220 | 310 | 410 | 540 | 750 |
| **Ciclos de flexión mínimos** | | ≥ 5 millones | | | | |

### 5.7.5 Tendido fijo de los cables de retroalimentación

***Fabricante:***
***HELUKABEL***

| **Forma de tendido** | | **Fija** | |
|---|---|---|---|
| **Identificación de accesorios** | | **AS1H / ES1H** | **RH.M/RH.L** |
| **Secciones del cable** | | **6 x 2 x 0,25 mm²** | **5 x 2 x 0,25 mm²** |
| **Fabricante** | | **HELUKABEL** | |
| **Denominación del fabricante** | | | |
| **Tensión de servicio $U_0$ / $U_{CA}$** | [V] | 230 / 350 | |
| **Rango de temperatura** | [°C] | tendido fijo –40 a +80 | |
| **Temperatura máxima** | [°C] | + 80 | |
| **Radio de flexión mínimo** | [mm] | 43 | 36,5 |
| **Diámetro D** | [mm] | 8,6 ± 0,2 | 7,3 ± 0,2 |
| **Identificación del hilo** | | DIN 47.100 | |
| **Color de cubierta** | | verde, similar a RAL 6018 | |
| **Autorización(es)** | | DESINA / VDE / cULus | |
| **Capacidad de servicio conductor/pantalla** | [nF/km] | 110 | |
| **Capacidad de servicio conductor/conductor** | [nF/km] | 70 | |
| **Exento de halógenos** | | no | |
| **Exento de silicona** | | sí | |
| **Exento de CFC** | | sí | |
| **Aislamiento interior (conductor)** | | PP | |
| **Aislamiento exterior (cubierta)** | | PVC | |
| **Ignífugo/autoextintor** | | no | |
| **Material de conductor** | | Cu metálico | |
| **Apantallado** | | Trenzado Cu estañado | |
| **Peso (cable)** | [kg/km] | 107 | 78 |

***Fabricante: Lapp***

¡No para nuevos diseños!

| Forma de tendido | | Fija | |
|---|---|---|---|
| **Identificación de accesorios** | | **AS1H / ES1H** | **RH.M** |
| **Secciones del cable** | | **6 x 2 x 0,25 mm²** | **5 x 2 x 0,25 mm²** |
| **Fabricante** | | **Lapp** | |
| | **Unidad** | | |
| **Denominación del fabricante** | | TPE / CY | |
| **Tensión de servicio $U_0$ / $U_{CA}$** | [V] | 300 | |
| **Rango de temperatura** | [°C] | –10 a +80 | |
| **Temperatura máxima** | [°C] | + 80 | |
| **Radio de flexión mínimo** | [mm] | 41,5 | 37,5 |
| **Diámetro D** | [mm] | 8,3 ± 0,3 | 7,5 ± 0,3 |
| **Identificación del hilo** | | DIN 47.100 | |
| **Color de cubierta** | | verde, similar a RAL 6018 | |
| **Autorización(es)** | | DESINA / VDE / cULus | |
| **Capacidad de servicio conductor/pantalla** | [nF/km] | 110 | |
| **Capacidad de servicio conductor/conductor** | [nF/km] | 83 | |
| **Exento de halógenos** | | no | |
| **Exento de silicona** | | sí | |
| **Exento de CFC** | | no | |
| **Aislamiento interior (conductor)** | | TPE | |
| **Aislamiento exterior (cubierta)** | | PVC | |
| **Ignífugo/autoextintor** | | no | |
| **Material de conductor** | | Cu metálico | |
| **Apantallado** | | Trenzado Cu estañado | |
| **Peso (cable)** | [kg/km] | 131 | 103 |

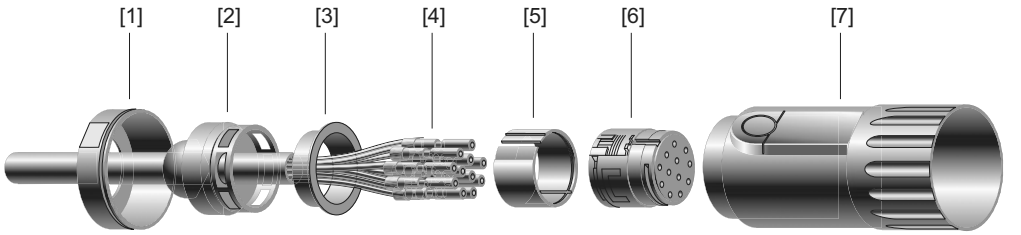
### 5.7.6 Tendido flexible de los cables de retroalimentación

| Forma de tendido | | flexible | | |
|---|---|---|---|---|
| **Identificación de accesorios** | | **AS1H / ES1H** | **RH.M/RH.L** | **VR** |
| **Secciones del cable** | | **6 x 2 x 0,25 mm²** | **5 x 2 x 0,25 mm²** | **3 x 1 mm²** |
| **Fabricante** | | **Nexans** | | |
| **Denominación del fabricante** | | SSL11YC11Y ... x 2 x 0,25 | | PSL 3 x 1,0 |
| **Tensión de servicio $U_0$ / $U_{CA}$** | [V] | 300 | | 300 |
| **Rango de temperatura** | [°C] | –20 a +60 | | –30 a +70 |
| **Temperatura máxima** | [°C] | + 90 (en el conductor) | | +90 (en el conductor) |
| **Radio de flexión mínimo** | [mm] | 100 | 95 | 45 |
| **Diámetro D** | [mm] | 9,8 ± 0,2 | 9,5 ± 0,2 | 5,7 ± 0,2 |
| **Aceleración máxima** | [m/s²] | 20 | | 10 |
| **Velocidad máxima** | [m/min] | 200 | | 50 |
| **Identificación del hilo** | | WH/BN, GN/YE, GY/PK, BU/RD, BK/VT, GY-PK/RD-BU | WH/BN, GN/YE, GY/PK, BU/RD, BK/VT | 2 WH con cifra + 1 x GN/YE |
| **Color de cubierta** | | verde similar a RAL 6018 | | negro RAL 9005 |
| **Autorización(es)** | | DESINA / VDE / cULus | | VDE / UL |
| **Capacidad de servicio conductor/pantalla** | [nF/km] | 100 | | – |
| **Capacidad de servicio conductor/conductor** | [nF/km] | 55 | | – |
| **Exento de halógenos** | | sí | | sí |
| **Exento de silicona** | | sí | | sí |
| **Exento de CFC** | | sí | | sí |
| **Aislamiento interior (conductor)** | | PP | | TPM |
| **Aislamiento exterior (cubierta)** | | TPE-U | | TPE-U |
| **Ignífugo/autoextintor** | | sí | | sí |
| **Material de conductor** | | E-Cu metálico | | E-Cu metálico |
| **Apantallado** | | Trenzado Cu estañado | | – |
| **Peso** | [kg/km] | 130 | 120 | 50 |
| **Ciclos de flexión mínimos** | | ≥ 5 millones | | |

## 5.8 Montaje del conector enchufable Resolver / HIPERFACE®

### 5.8.1 Contenido de suministro del conector enchufable

Las siguientes piezas se suministran para el montaje de los conectores enchufables Resolver / HIPERFACE®. El n.º de referencia SEW es 198 673 2.

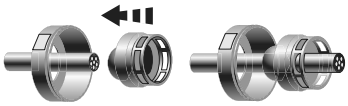
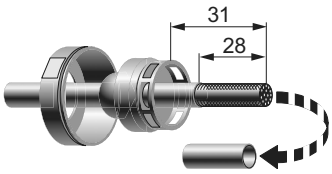
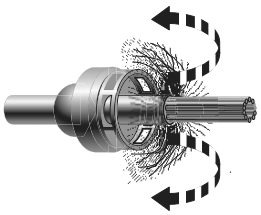
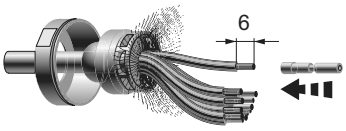
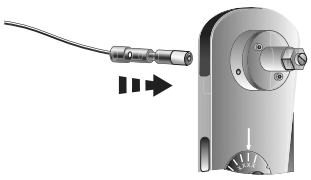
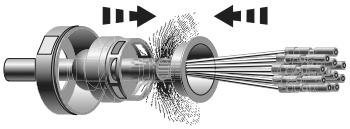


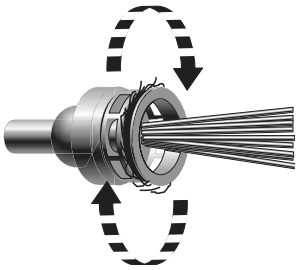
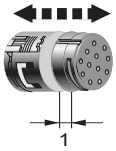
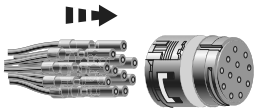
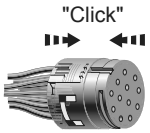
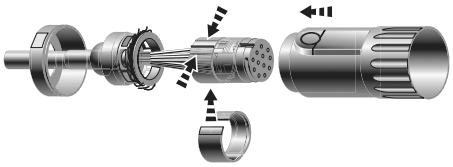
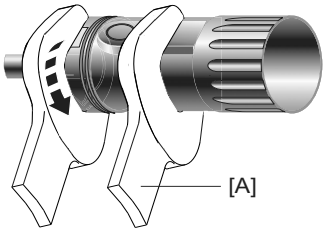

54715AXX

[1] Rosca de unión
[2] Junta con descarga de tensión
[3] Anillo de apantallado
[4] Contactos hembra
[5] Casquillo aislante
[6] Elemento aislante
[7] Carcasa del conector

Sujete el cable para apretar el cable y el conector.

### 5.8.2 Indicaciones para el montaje del conector enchufable

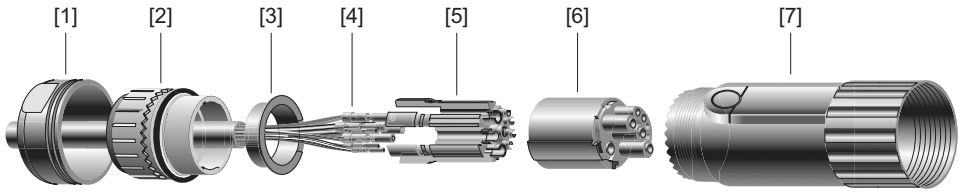
| | | |
|---|---|---|
| **1** |  | • Pase la unión atornillada y la junta con la descarga de tracción 31 mm sobre el cable. |
| **2** |  | • Retire el aislamiento 28 mm del extremo del cable. |
| **3** |  | • Retire hacia atrás y abra el trenzado de apantallado. |
| **4** |  | • Retire el aislamiento 6 mm del extremo de los conductores.<br>• Deslice los contactos de enchufe sobre los extremos de los conductores. |
| **5** | | • Posiciónese con el diámetro pequeño (n.º de ref. SEW 019 244 9) en la tenaza engarzadora hasta que la marca verde aparezca en la mirilla [A].<br>• Ajuste la fuerza de presión [B] de la tenaza engarzadora en la posición 24. |
| **6** |  | • Coloque los conductores con los contactos en la tenaza engarzadora y apriete la tenaza hasta el tope. A continuación, la tenaza se abrirá automáticamente.<br>• Repita este proceso con cada conductor. |
| **7** |  | • Pase el anillo de apantallado por encima de los conductores y presione el apantallado contra la junta. |

| | | |
|---|---|---|
| **8** |  | • Gire el anillo de apantallado hasta que el trenzado de apantallado quede unido al anillo de apantallado. |
| **9** |  | • Separe entre sí los elementos aislantes 1 mm de manera uniforme. |
| **10** |  | • Inserte los contactos hembra en el elemento aislante. |
| **11** |  | • Presione los elementos aislantes hasta oír cómo encajan. |
| **12** |  | • Abra el casquillo aislante.<br>• Alinee el lado del casquillo aislante con la hendidura en la muesca del elemento aislante, de modo que la abertura del casquillo quede en la misma dirección que la flecha doble del elemento aislante.<br>• Apriete el casquillo aislante hasta que encaje.<br>• Coloque el elemento aislante en el medio de la carcasa del conector. |
| **13** |  | • Sujete la carcasa del conector con una llave de boca y apriete la unión atornillada con una segunda llave.<br>• [A] = Sujetar |

## 5.9 Montaje del conector enchufable de potencia

### 5.9.1 Contenido de suministro del conector enchufable de potencia

Las siguientes piezas se suministran para el montaje del conector enchufable de potencia. El n.º de referencia SEW es 198.674 0.

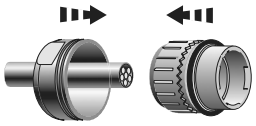
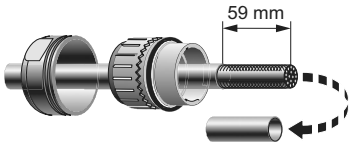
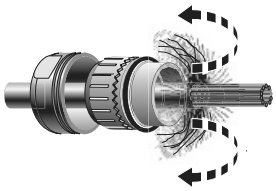
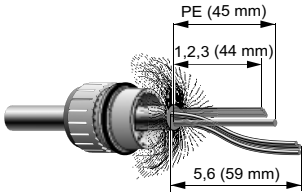
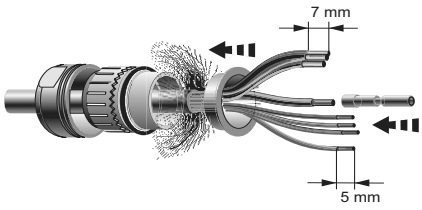
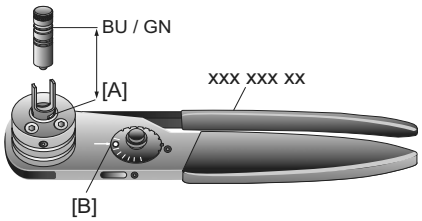


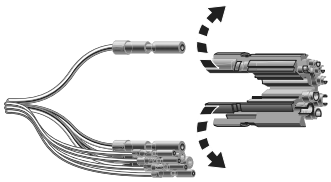
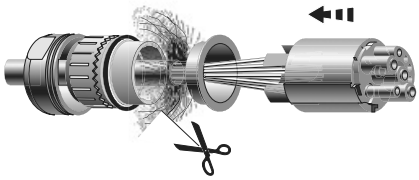
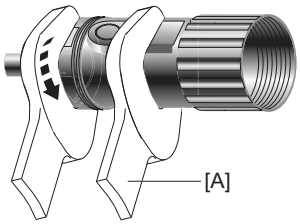

56252AXX

[1] Rosca de unión
[2] Junta con descarga de tensión
[3] Anillo de apantallado
[4] Contactos hembra
[5] Casquillo aislante
[6] Elemento aislante
[7] Carcasa del conector

Sujete el cable para apretar el cable y el conector.

### 5.9.2 Instrucciones de montaje del conector enchufable de potencia

<table>
<tr><td>1</td><td>  </td><td>• Pase la rosca de unión y la junta con la descarga de tensión sobre el cable.</td></tr>
<tr><td>2</td><td> 
</td><td>• Retire el aislamiento 59 mm del extremo del cable.</td></tr>
<tr><td>3</td><td>  </td><td>• Retire hacia atrás y abra el trenzado de apantallamiento.</td></tr>
<tr><td>4</td><td> 
</td><td>• Recorte los conductores de potencia (1, 2 y 3) hasta 44 mm.<br>• Recorte el conductor de puesta a tierra (GN/YE) hasta 45 mm.<br>• No recorte el par de conductores 5 y 6.<br>• Recorte el par de conductores 7 y 8 a ras del extremo del cable.</td></tr>
<tr><td>5</td><td> 
</td><td>• Pase el anillo de apantallado por los conductores.<br>• Retire el aislamiento 7 mm de los conductores 1, 2, 3 y de puesta a tierra.<br>• Retire el aislamiento 5 mm de los conductores 5 y 6.</td></tr>
<tr><td>6</td><td> 
</td><td>• Coloque una herramienta posicionadora en la tenaza engarzadora hasta que la marca (color) aparezca en la mirilla [A] (consulte la tabla inferior).<br>• Ajuste la fuerza de presión [B] de la tenaza engarzadora en la posición que indica la tabla.
<table>
<tr><th>Conductor</th><th>a [mm$^2$]</th><th>Posicionamiento Referencia xxx xxx x</th><th>Marca (color)</th><th>Fuerza de presión</th></tr>
<tr><td>5 y 6</td><td>0,14 ... 1,0</td><td>019 244 9</td><td>Verde (GN)</td><td>24</td></tr>
<tr><td>1, 2, 3 y PE</td><td>0,35 ... 4,0</td><td>019 245 7</td><td>Azul (BU)</td><td>6</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>7</td><td> </td><td>• Coloque los conductores con los contactos en la tenaza engarzadora y apriete la tenaza hasta el tope. A continuación, la tenaza se abrirá automáticamente.<br>• Repita este proceso con cada conductor según la tabla del paso 6.</td></tr>
</table>

| | | |
|---|---|---|
| **8** |  | • Abra el casquillo aislante. |
| **9** | | • Coloque el contacto hembra intermedio en el elemento aislante según el esquema de conexión del capítulo 5.3.<br>• Cierre el casquillo aislante hasta oír cómo encaja.<br>• Coloque el resto de contactos de enchufe en el elemento aislante según el esquema de conexión del capítulo 5.3. |
| **10** |  | • Recorte el trenzado de apantallado según la figura.<br>• Coloque el anillo de apantallado en la junta, de modo que dicho anillo quede unido al extremo del cable. Asegúrese del correcto tendido de la malla de apantallado entre el anillo de apantallado y la junta. |
| **11** | | • Coloque el elemento aislante en la carcasa del conector hasta que la junta encaje en el tope de la carcasa. |
| **12** |  | • Sujete la carcasa del conector con una llave y apriete la unión atornillada con una segunda llave.<br>• [A] = Sujetar |

## 5.10 Freno

El freno se libera eléctricamente. El freno se acciona mecánicamente cuando se desconecta la tensión de alimentación.

**Si los polos están equivocados, el freno no estará operativo. Tenga en cuenta la polaridad correcta.**

**Tenga presente la normativa en vigor emitida por la pertinente asociación aseguradora de las responsabilidades del fabricante frente a terceros con respecto a la protección contra fallo de fase y la subsiguiente modificación circuito/circuito.**

**En caso de control incorrecto del freno, el freno se desgasta (el freno desgastado ya no alcanzará el par de parada indicado).**

Debido a la tensión continua que se ha de conmutar y al alto nivel de carga de corriente, es imprescindible utilizar contactores de freno especiales o contactores CA con contactos de categoría AC-3 de conformidad con EN 60947-4-1.

El freno mecánico no se emplea con freno de servicio, sino como freno de emergencia o freno de mantenimiento en caso de parada general de la máquina.

Tenga en cuenta las indicaciones relativas al orden correcto de conmutación de la habilitación de motor y el control de freno en las respectivas instrucciones de funcionamiento de los servovariadores.

***Tamaño del motor***

Los frenos tienen una tensión de conexión unitaria de 24 $V_{CC}$ y trabajan con un par de frenado invariable. No es posible adaptarlos con posterioridad y trabajar sin rectificador de freno ni unidad de control de freno. Tenga en cuenta las corrientes máximas de los frenos al conectarlos (véase la tabla en el capítulo 4.3). El cliente deberá encargarse de la protección contra sobretensiones, por ejemplo, por medio de varistores.

***Clases de velocidades***

El freno puede utilizarse en todas las velocidades.

El freno mecánico no se emplea con freno de servicio, sino como freno de emergencia o freno de mantenimiento en caso de parada general de la máquina.

Tenga en cuenta las indicaciones relativas al orden correcto de conmutación de la habilitación de motor y el control de freno en las respectivas instrucciones de funcionamiento de los servovariadores.

## 5.11 Protección del motor

Conecte el equipamiento opcional suministrado según los esquemas de conexiones adjuntos. Los esquemas de conexión también pueden encontrarse en el capítulo "Apéndice".

***Sonda térmica TF***

**¡No aplique ninguna tensión!**

Las sondas térmicas de coeficiente de temperatura positiva (PTC) cumplen con la norma DIN 44082.

Medición de resistencia de control (instrumento de medición con U ≤ 2,5 V ó I <1 mA):

- Valores normales: 20...500 Ω, resistencia en caliente > 4000 Ω

***Interruptor bimetálico TH***

Los termostatos vienen conectados en serie y se abren cuando se sobrepasa la temperatura permitida en el devanado.

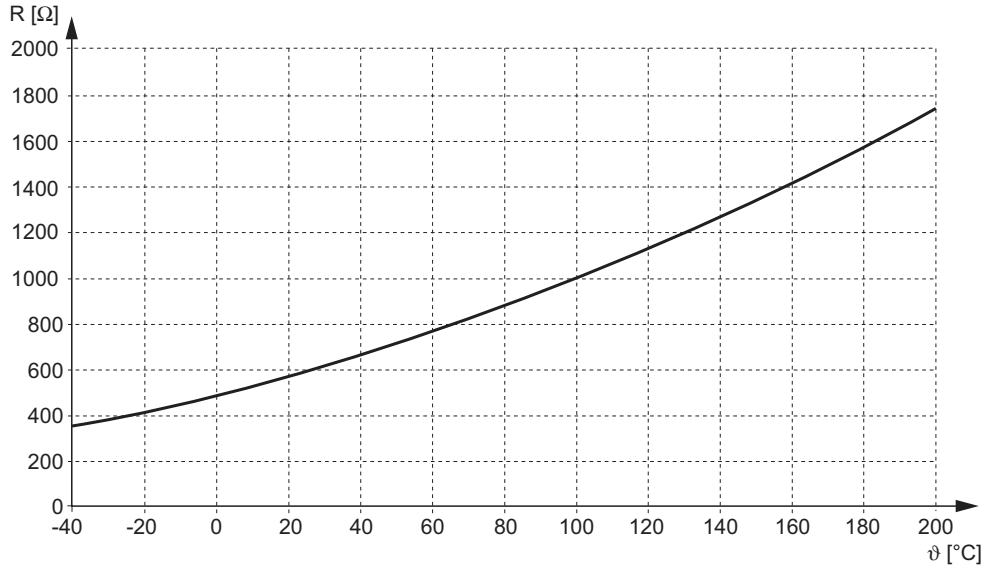
| Datos TH | CA | CC | |
|---|---|---|---|
| Tensión máx. | 60 $V_{CA}$ [1)] | 60 $V_{CC}$ | 24 $V_{CC}$ |
| Corriente (cosφ = 1,0) | 2,5 $A_{CA}$ | 1,0 $A_{CC}$ | 1,6 $A_{CC}$ |
| Corriente (cosφ = 1,0) | 1,6 $A_{CA}$ | | |

1) En la versión con caja de bornas se admiten 250 $V_{CA}$.

***Sensor de temperatura KTY***

- Es completamente necesario realizar una conexión correcta del sensor de temperatura KTY para garantizar una evaluación correcta del mismo.
- Evite corrientes > 4 mA en el circuito del sensor KTY, ya que el propio calentamiento elevado de la sonda térmica puede dañar su aislamiento y el bobinado del motor.

La curva característica de la figura siguiente muestra la curva de resistencia con una corriente de medición de 2 mA.




50927AXX

**¡Tenga en cuenta la polaridad!**

# 6 Puesta en marcha

## *6.1 Condiciones previas para la puesta en marcha*

- **Tenga en cuenta las notas de seguridad en los distintos capítulos**
- **Es imprescindible respetar los datos técnicos indicados en el capítulo 9**

***Antes de la puesta en marcha***

- El husillo debe estar asegurado para evitar que gire (→ Montar el cilindro eléctrico CMS71L en la aplicación), de lo contrario se destruirá el fuelle.
- El accionamiento no puede estar dañado ni bloqueado.
- Después de un tiempo de almacenamiento prolongado, se deben llevar a cabo las medidas estipuladas en el capítulo "Trabajos previos".
- Todas las conexiones se deben realizar correctamente.
- El sentido de giro del cilindro eléctrico debe ser correcto. Tenga en cuenta la posición del husillo y el sentido de giro del cilindro eléctrico.
- Todas las cubiertas de protección se deben haber instalado correctamente.
- Todos los dispositivos de protección del motor deben estar activados.
- En aplicaciones de elevación, el freno debe trabajar correctamente.
- No debe existir ninguna otra fuente de peligro
- El motor debe funcionar correctamente (sin sobrecarga ni fluctuaciones de velocidad, sin emitir demasiado ruido, etc.).
- El par de frenado debe ser acorde al caso de aplicación concreto (→ Capítulo "Datos técnicos").
- En caso de problemas (→ Capítulo "Fallos")

Para la opción lubricador tenga en cuenta el capítulo 8.6.

# 7 Fallos

- **¡Es imprescindible tener en cuenta las notas de seguridad en los distintos capítulos!**
- **Los componentes pueden estar expuestos a solicitaciones mecánicas. ¡Antes de desmontar el cilindro elérctrico es necesario apuntalar y asegurar la estructura del cliente!**
- **Antes de iniciar los trabajos, desconecte el cilindro eléctrico y el freno de la alimentación. ¡Asegure el cilindro eléctrico contra la puesta en marcha accidental!**
- **¡Utilice únicamente piezas de repuesto originales de acuerdo con la lista de piezas válida correspondiente!**

**¡Peligro de quemaduras!**

**Si el cilindro eléctrico CMS no se ha enfriado, puede sufrir quemaduras. La superficie del cilindro eléctrico CMS puede llegar a una temperatura de 65 °C.**

Para evitar quemaduras:

- No toque nunca el cilindro eléctrico CMS durante el funcionamiento ni durante la fase de enfriamiento tras la desconexión.

## *7.1 Fallos del motor*

| Fallo | Causa posible | Solución |
|---|---|---|
| **El cilindro eléctrico no se pone en marcha** | Alimentación cortada | Comprobar las conexiones y, en caso necesario, rectificarlas |
| | Fusible fundido | Sustituir el fusible |
| | La protección del motor se ha disparado | Comprobar el ajuste correcto de la protección del motor y, dado el caso, eliminar el fallo |
| **Sentido de giro incorrecto** | Cilindro eléctrico conectado incorrectamente | Compruebe el servovariador, compruebe los valores de consigna |
| **El cilindro eléctrico produce zumbidos y consume mucha corriente** | El accionamiento está bloqueado | Comprobar el accionamiento |
| | El freno no se desbloquea | → Cap. "Fallos en el freno" |
| | Fallo en la conexión del Encoder | Comprobar la conexión del Encoder |
| **El cilindro eléctrico se calienta excesivamente (medir la temperatura)** | Sobrecarga | Llevar a cabo la medición de la potencia. Si fuera necesario montar un motor mayor o reducir la carga |
| | Ventilación insuficiente | Corrija el suministro de aire de ventilación o limpie los conductos de ventilación. Dado el caso, instale una ventilación forzada. |
| | Temperatura ambiente excesivamente alta | Respetar el rango de temperatura autorizado |
| | Sobrepasado el modo de funcionamiento nominal (de S1 a S10, DIN 57530) debido, p. ej., a una frecuencia de arranque excesiva | Adaptar el modo de funcionamiento nominal del motor a las condiciones de funcionamiento requeridas. Si fuera necesario consultar, a un experto acerca del accionamiento correcto |
| **Ruido excesivo mientras funciona el motor** | Rodamiento dañado | Consulte al servicio de atención al cliente de SEW-EURODRIVE. |

## 7.2 Fallos durante el funcionamiento con servocontrolador

En el caso de funcionamiento del motor con servovariador es posible que se produzcan los síntomas descritos en el capítulo "Fallos en el motor". Consulte las instrucciones de funcionamiento del servocontrolador para determinar la razón de los problemas y para encontrar soluciones a los mismos.

## 7.3 Fallos en el freno

| Fallo | Causa posible | Solución |
|---|---|---|
| **El freno no se desbloquea** | Tensión de servicio del freno incorrecta | • Aplique la tensión correcta.<br>• Polaridad cambiada |
| | El ajuste del entrehierro máximo permitido se ha sobrepasado debido a que se ha desgastado el ferodo del freno | Consulte al servicio de atención al cliente de SEW-EURODRIVE. |
| | Caída de tensión en los cables de conexión > 10 % | Cerciórese de que la tensión de conexión es correcta. Compruebe la sección del cable. |
| | La bobina del freno presenta un fallo interno o un cortocircuito | Consulte al servicio de atención al cliente de SEW-EURODRIVE. |
| **El motor no frena** | Disco ferodo del freno completamente desgastado | Consulte al servicio de atención al cliente de SEW-EURODRIVE. |
| | Par de frenado incorrecto | Consulte al servicio de atención al cliente de SEW-EURODRIVE. |

## 7.4 Servicio de atención al cliente

**Cuando requiera la asistencia de nuestro servicio de atención al cliente, deberá proporcionarle los siguientes datos:**
- Datos de la placa de características (completos)
- Tipo y gravedad del fallo
- Momento y circunstancias del fallo
- Causa posible

# 8 Inspección y mantenimiento

- **Es imprescindible tener en cuenta las notas de seguridad de los distintos capítulos.**
- **Los componentes pueden estar expuestos a solicitaciones mecánicas. ¡Antes de desmontar el cilindro elérctrico es necesario apuntalar y asegurar la estructura del cliente!**
- **Antes de iniciar los trabajos, desconecte el cilindro eléctrico y el freno de la alimentación. ¡Asegure el cilindro eléctrico contra la puesta en marcha accidental!**
- **¡Utilice únicamente piezas de repuesto originales de acuerdo con la lista de piezas válida correspondiente!**

**¡Peligro de quemaduras!**

**Si el cilindro eléctrico CMS no se ha enfriado, puede sufrir quemaduras. La superficie del cilindro eléctrico CMS puede llegar a una temperatura de 65 °C.**

Para evitar quemaduras:

- No toque nunca el cilindro eléctrico CMS durante el funcionamiento ni durante la fase de enfriamiento tras la desconexión.

## *8.1 Tareas generales de mantenimiento*

El cilindro eléctrico no precisa mantenimiento, excepto el accionamiento de husillo. Las piezas defectuosas deben cambiarse en la medida de lo posible.

Dependiendo de las condiciones ambientales, elimine con un paño suave la suciedad, virutas, polvo, etc. que se hayan adherido al fuelle (sólo CMS71L).

Tenga en cuenta que los cables móviles están sometidos al desgaste y deben ser controlados regularmente a fin de detectar cambios externos.

## *8.2 Lubricación del accionamiento de husillo*

Por razones constructivas, en los accionamientos de husillo se produce una pérdida de lubricante entre la tuerca y el husillo. Además, las propiedades del lubricante empeoran a causa del funcionamiento y del envejecimiento. Por eso, periódicamente debe añadirse la cantidad de lubricante adecuada.

Para los accionamiento de husillo debe dimensionarse con precisión la lubricación en cuanto al tipo, la cantidad y al intervalo de lubricación posterior; estos factores dependen de:

- la carga
- la velocidad
- la duración de conexión
- el tipo de accionamiento de husillo (husillo de transmisión por bolas o husillo de rosca planetario)
- la temperatura ambiente
- el grado de suciedad por efecto del polvo, la humedad, etc.

Las informaciones siguientes sólo son meras recomendaciones. No sustituyen a la planificación individual del proyecto del caso de aplicación concreto.

Básicamente es preferible una lubricación posterior continua (p. ej. mediante la conexión al sistema de lubricación, véase el capítulo 5.5) que una lubricación posterior en intervalos.

Sobre todo en el caso de los husillos de rosca planetarios, que por razones constructivas presentan un consumo de lubricante de 2 a 5 veces superior al de los husillos de transmisión por bolas, no se recomienda en general una lubricación posterior en intervalos.

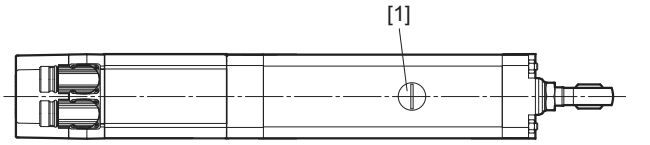
### 8.2.1 Información general

**Las cantidades de grasa lubricante introducidas en el cilindro eléctrico se acumulan en el interior del accionamiento. A más tardar al cabo de 5 años deben retirarse los lubricantes usados del interior del motor.**

**Únicamente el personal de SEW está autorizado para realizar trabajos de servicio técnico. En estos trabajos debe desmontarse el husillo y retirarse el lubricante antiguo de la superficie del husillo.**

### 8.2.2 Tamaño constructivo CMS50S

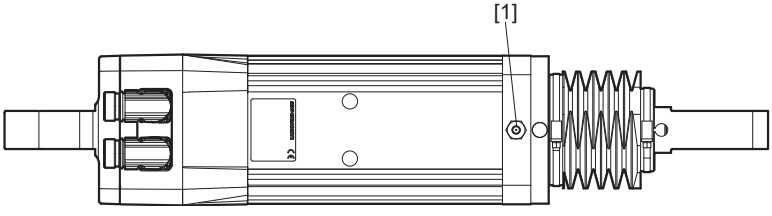
La tuerca de husillo en el interior del motor incorpora de serie un lubricador cónico DIN71412 [1] para la lubricación posterior con bomba de engrase manual. El acceso al lubricador se realiza a través de tapones roscados [1]; para tal fin, desplace lentamente el accionamiento hasta que pueda verse la posición de lubricación (véase el capítulo 4.4).




60524AXX

### 8.2.3 Tamaño constructivo CMS71L/M

El motor incorpora de serie un lubricador cónico DIN 71412 [1] para la lubricación posterior con bomba de engrase manual.




60523AXX

## 8.3 Lubricante para husillo de transmisión por bolas y husillo de rosca planetario

Los cilindros eléctricos CMS vienen de fábrica cargados con el lubricante RENOLIT CX-TOM15 de la marca Fuchs, y se utiliza para husillos de transmisión por bolas y husillos de rosca planetarios.

El lubricante es adecuado para temperaturas ambiente de –20 °C a +40 °C.

Lubricación posterior de los cilindros eléctricos sólo con el lubricante:

RENOLIT CX-TOM / marca Fuchs

## 8.4 Plazo de lubricación posterior

- Básicamente debe lubricarse el accionamiento como mínimo una vez al año
- Las siguientes informaciones sólo son aplicables a los ejemplos de aplicación descritos
- Seleccione siempre el volumen de lubricación posterior de acuerdo al caso de aplicación concreto
- Si la lubricación es insuficiente se interrumpe la película lubricante y esto provoca una reducción de la vida útil
- Una lubricación excesiva aumenta la fricción y la generación de calor
- En la lubricación posterior, tenga en cuenta en general la limpieza
- Evite el acceso de impurezas al lubricante
- Limpie el lubricador con un trapo antes de colocar la bomba de engrase
- Evite las oclusiones de aire en el lubricante o en las conducciones del lubricante

### 8.4.1 CMS50S con husillo de transmisión por bolas (KGT):

***Lubricación posterior***

Volumen de lubricación posterior 1 $cm^3$

- tras un recorrido de desplazamiento de 200 km

o

- 40 millones de vueltas de la tuerca del husillo roscado

***Ejemplo***

CMS50S, 5 mm/vuelta paso entre husillos

- 0,15 m de recorrido de desplazamiento
- velocidad de desplazamiento media 0,15 m/s
- 1300 N de carga

### 8.4.2 CMS71L con husillo de transmisión por bolas (KGT):

***Intervalo para lubricación posterior***

Cantidad para la lubricación posterior 2 $cm^3$

- tras un recorrido de desplazamiento de 250 km

o

- 25 millones de vueltas de la tuerca del husillo roscado

***Ejemplo***

CMS71L, 10 mm/vuelta paso entre husillos

- 0,2 m de recorrido de desplazamiento
- velocidad de desplazamiento media 0,2 m/s
- 4000 N de carga

***Lubricación posterior continua***

0,8 $cm^3$/100 km = 0,008 $cm^3$/1 km

### 8.4.3 CMS71L con husillo de rosca planetario (PGT):

***Intervalo para la lubricación posterior (no recomendable)***

Cantidad para la lubricación posterior 2,5 $cm^3$

- tras un recorrido de desplazamiento de 50 km

o

- 10 millones de vueltas del husillo roscado

***Ejemplo***

CMS71L, 5 mm/vuelta paso entre husillos

- 0,2 m de recorrido de desplazamiento
- velocidad de desplazamiento media 0,2 m/s
- 4000 N de carga

***Lubricación posterior continua***

2 $cm^3$/100 km = 0,02 $cm^3$/1 km

### 8.4.4 CMS71M con husillo de rosca planetario (PGT) en versión con pinzas soldadoras

***Intervalo para lubricación posterior***

Cantidad para la lubricación posterior 6 $cm^3$

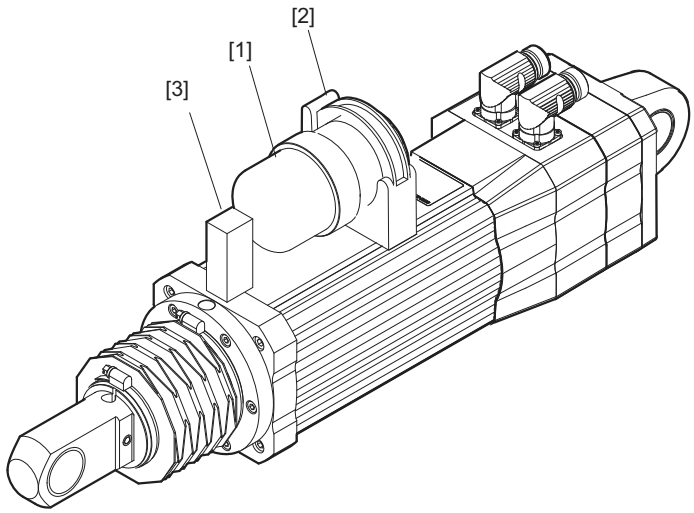
- tras 1,2 millones de puntos de soldadura

## 8.5 Dispositivo lubricador – sólo para tamaño CMS71

Los cilindros eléctricos del tamaño CMS71 pueden equiparse opcionalmente con dispositivo lubricador. En este caso, la tuerca del husillo roscado se lubrica continuamente con lubricante.

El dispositivo lubricador se compone de una unidad de accionamiento con un motor eléctrico que se alimenta a través de un juego de baterías (sistema de lubricación Vario) o con 24 V y control remoto (sistema de lubricación Control). Este motor vacía el dispositivo lubricador [1] a través de un pistón.

De fábrica viene con el racor angular [3] montado, cargado de lubricante y purgado.




62019AXX

[1] Dispositivo lubricador
[2] Clip de retención
[3] Racor angular

El tiempo útil que viene establecido de fábrica es de un año y es suficiente para aplicaciones normales.

En casos de empleo con elevada duración de funcionamiento por año, p. ej. 24 horas/día, póngase en contacto con SEW-EURODRIVE.

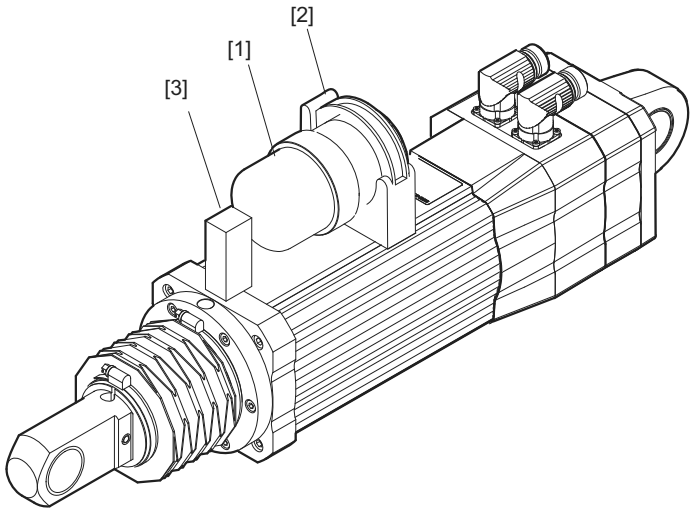
***Las piezas de desgaste pueden solicitarse a la empresa Perma***

El dispositivo lubricador [1] y el juego de baterías (sólo en el Vario) son piezas de desgaste y deben sustituirse al cabo de un año.

Estas piezas pueden solicitarse directamente a la empresa Perma indicando el siguiente Nº de art.:

| Denominación | Nº de ref.: |
|---|---|
| Dispositivo lubricador Star unidad LC-S60-Renolit CX-TOM15 | 16.01085.385 |
| Juego de baterías | 21.000.000 |

¡Las piezas citadas no pueden solicitarse en SEW-EURODRIVE!




62019AXX

***Kit de adaptación de SEW-EURODRIVE***

Con fines de adaptación, en SEW-EURODRIVE pueden solicitarse sistemas de lubricación completos. El kit de adaptación se compone de las piezas [1, 2] con los siguientes Nº de ref.:

| Denominación | Nº de ref.: |
|---|---|
| Kit de adaptación de dispositivo de lubricación completo Vario | 1333 281 3 |
| Kit de adaptación de dispositivo de lubricación completo Control | 1333 319 4 |

En SEW-EURODRIVE debe solicitarse adicionalmente el siguiente racor angular 1333178 [3], ya que **no está incluido en el kit de adaptación**.

¡En la adaptación es imprescindible purgar el aire del racor angular [3] (véase el capítulo 8.6.3)!

## *8.6 Montaje y puesta en marcha del dispositivo lubricador Star-Vario/Star-Control*

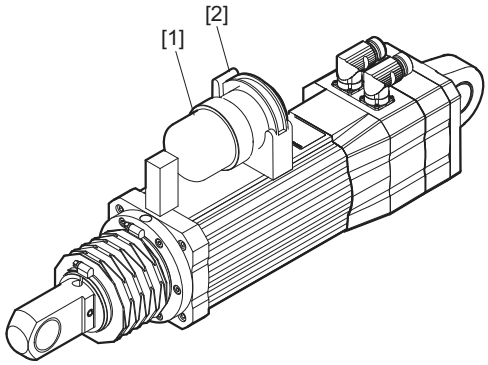
### 8.6.1 Kit de montaje para el dispositivo lubricador

El kit de montaje para el dispositivo lubricador

- Star-Vario cpl. Nº de ref. SEW 13332813
- Star-Control cpl. Nº de ref. SEW 13333194

se compone de las siguientes piezas individuales:

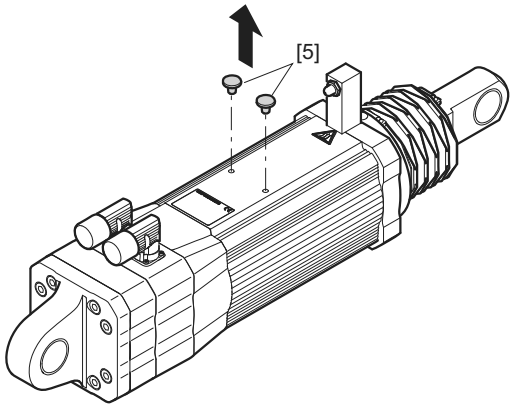
- 1 dispositivo lubricador Star-Vario [1]
- o dispositivo lubricador Star-Control [1]
- 1 abrazadera [2]
- 2 tornillos cilíndricos M6x168




62020AXX

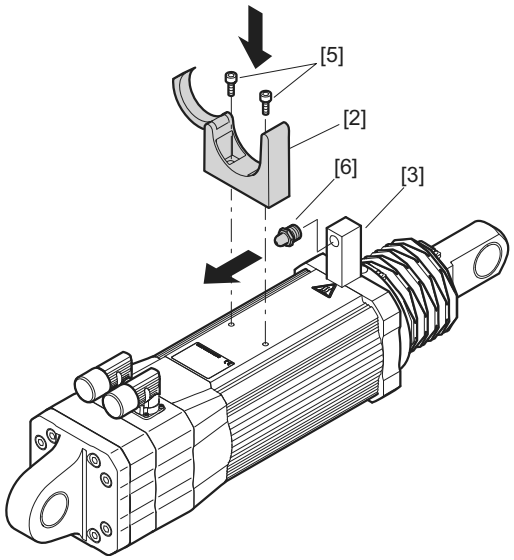
### 8.6.2 Desarrollo del montaje

1. Retire el tapón roscado [5] de la carcasa del motor.



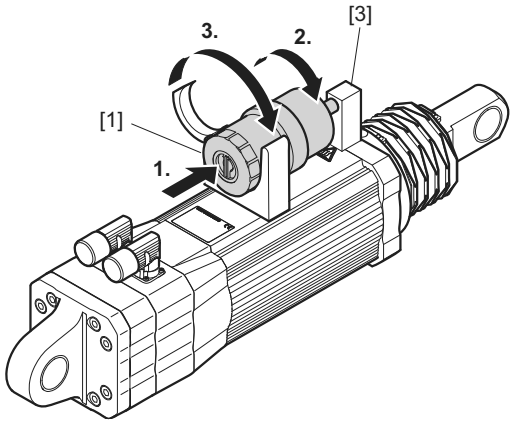

61958AXX

2. Atornille la abrazadera [2] a la carcasa del motor insertando los tornillos cilíndricos [5] en las roscas M6. Retire el lubricador [6] del racor angular existente [3] y retire el tapón roscado del dispositivo lubricador.




61959AXX

3. Coloque el dispositivo lubricador [1] en la abrazadera y enrosque el dispositivo lubricador en el racor angular [3]. Apriete el dispositivo lubricador a mano.




61960AXX

4. Cierre la abrazadera encajando el estribo.
5. En la versión Star-Control, conecte el cable a la borna de salida del control PLC.

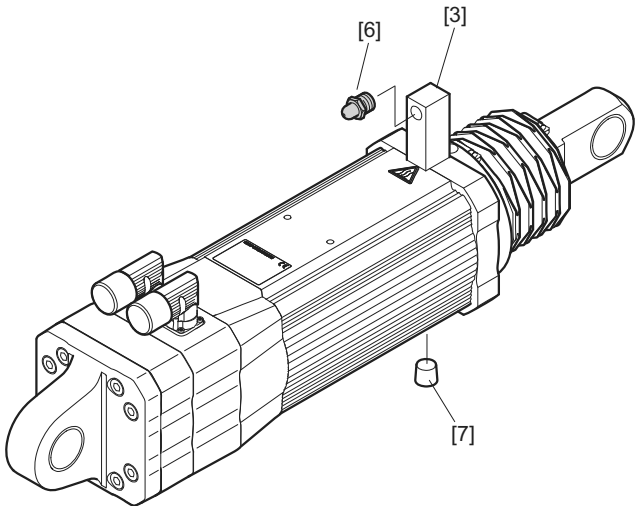
### 8.6.3 Adaptación del dispositivo lubricador

Para tal fin es necesario el racor angular [3], véase la figura 8.5 (Nº de ref. SEW 1333178).

El racor angular no está incluido en el kit de montaje y debe solicitarse por separado en SEW-EURODRIVE.

***Oclusiones de aire en el sistema de lubricación***

**Las oclusiones de aire en el sistema de lubricación provocan un suministro deficiente de lubricante del husillo. El purgado del aire debe realizarse de acuerdo con las siguientes operaciones de trabajo.**




61961AXX

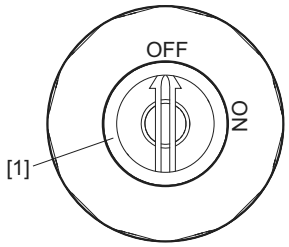
1. Monte el racor angular [3] y apriételo a mano y enrosque el lubricador [6].
2. Abra el tapón roscado [7] y retírelo.
3. Introduzca grasa en el racor angular [3] hasta que salga grasa sin burbujas por el orifico de cierre [7].
4. Vuelva a enroscar el tapón roscado [7] y apriételo.
5. Consulte el desarrollo del montaje del capítulo 8.6.2 para obtener más información sobre el posterior desarrollo del montaje.

### 8.6.4 Puesta en marcha del dispositivo lubricador

***Star-Vario***

Los interruptores codificados de la variante Star-Vario están ajustados de fábrica a un tiempo de vida útil de 12 meses o un volumen útil de 60 $cm^3$ y son suficientes para aplicaciones normales.

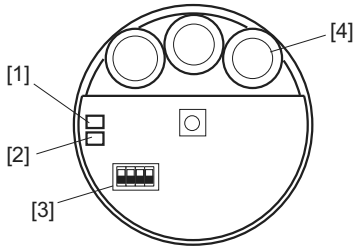
En la puesta en marcha del cilindro eléctrico debe activarse el dispositivo lubricador de la variante Star-Vario. Para ello debe colocarse el selector en la posición **ON**.




61951AXX

[1] Selector

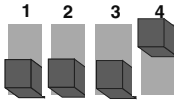
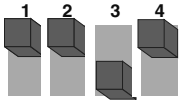
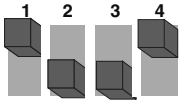
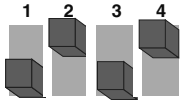
*Indicación de estado*




61952AXX

[1] LED rojo
[2] LED verde
[3] Interruptor codificado de 4 clavijas
[5] Juego de baterías

| LED | Señal | Señal permanente | Estado de funcionamiento |
|---|---|---|---|
| **Verde** | Parpadeante | Cada 15 segundos | Funcionamiento (OK) |
| **Rojo** | Parpadeante | Cada 8 segundos | Error / Fallo |
| **Verde y rojo** | Parpadeante | Cada 3 segundos | Unidad LC vacía |
| **Rojo** | Parpadeante | Permanente | Vario funcionando |

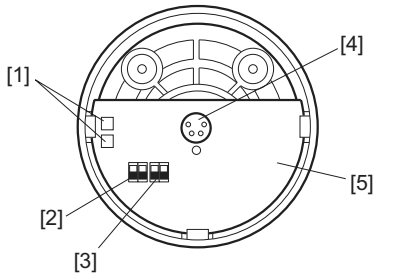
| | 12 meses (ajuste de fábrica SEW) | 6 meses | 3 meses | 1 mes |
|---|---|---|---|---|
| **Codificación de ajuste del tiempo de funciona-miento** |   |   |   |   |
| **Volumen de aporte por día** | 0,17 $cm^3$ | 0,33 $cm^3$ | 0,67 $cm^3$ | 2,0 $cm^3$ |

***Star-Control***

Los interruptores codificados de la variante Star-Control está ajustados a un volumen útil de 0,69 $cm^3$ por cada 100 horas de servicio o un volumen total de 60 $cm^3$.

La variante Star-Control se conecta directamente a la alimentación de tensión y a la unidad de evaluación y en el funcionamiento del motor se controla a través de dicha unidad. De este modo no se precisa una activación manual.

*Indicación de estado*

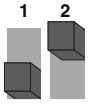



61953AXX

[1] Indicación funcional
[2] Interruptor elevado "Time"
[3] Interruptor sumergido "VOL"
[4] Conexión del conector
[5] Pletina

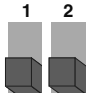
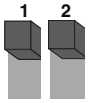
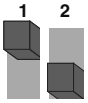
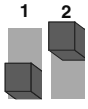
| LED | Señal | Descripción |
|---|---|---|
| **Verde** | Señal permanente | OK = El sistema trabaja |
| **Rojo** | Señal permanente < 30 seg. con arranque del motor | Proceso de aporte |
| **Rojo** | Señal permanente > 30 seg. | Error / Fallo |
| **Verde y rojo** | Señal permanente | Unidad LC vacía, cámbiela |

Interruptor sumergido "VOL":




Los interruptores sumergidos "VOL" deben estar siempre en esta posición.

Interruptores elevados "TIME" (para graduar la cantidad de la lubricación posterior):

| | **(ajuste de fábrica SEW)** | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Codificación ajuste del tiempo de funcionamiento** |  |  |  |  |
| **Volumen útil por cada 100 horas de servicio** | 0,69 $cm^3$ | 1,39 $cm^3$ | 2,78 $cm^3$ | 8,33 $cm^3$ |

# 9 Datos técnicos

## *9.1 Datos técnicos del cilindro eléctrico CMS50S*

### 9.1.1 Datos eléctricos

**Velocidad mecánica máx. 4500 r.p.m.**

| **Velocidad nominal $n_N$** | | | **3000 r.p.m.** | **4500 r.p.m.** |
|---|---|---|---|---|
| **Par de parada** | $M_0$ | [Nm] | 1,3 | 1,3 |
| **Corriente de parada** | $I_0$ | [A] | 0,96 | 1,32 |
| **Par máximo** | $M_{DYN}$ | [Nm] | 5,2 | 5,2 |
| **corriente máx.** | $I_{máx}$ | [A] | 5,1 | 7,0 |
| **Momento de inercia sin freno[1)]** | $J_{mot}$ | [$10^{-4}$ kgm$^2$] | 0,56 | 0,56 |
| **Momento de inercia con freno[1)]** | $J_{motB}$ | [$10^{-4}$ kgm$^2$] | 0,62 | 0,62 |
| **Momento de inercia con husillo** | $J_{husillo}$ | [$10^{-4}$ kgm$^2$] | 0,147 | 0,147 |
| **Par de frenado** | $M_B$ | [Nm] | 4,3 | 4,3 |
| **Inductancia** | $L_1$ | [mH] | 71 | 37 |
| **Resistencia óhmica** | $R_1$ | [m] | 22,49 | 11,6 |
| **Tensión del rotor** | $U_{p0}$ | [V/1000 r.p.m.] | 86 | 62 |

1) para todo el motor y husillo

### 9.1.2 Datos mecánicos

| **Velocidad nominal $n_N$** | | | **3000 r.p.m.** | **4500 r.p.m.** |
|---|---|---|---|---|
| **Paso entre husillos** | P | [mm] | 5 | 5 |
| **Diámetro de husillo** | D | [mm] | 16 | 16 |
| **Fuerza de avance continua máx.** | F | [N] | 1300 | 1300 |
| **Fuerza de avance de pico[1)]** | $F_{máx}$ | [N] | 5300 | 5300 |
| **Carrera nominal** | | [mm] | 70 / 150 (300) | 70 / 150 (300) |
| **Peso, variante sin freno** | m | [kg] | 6,5 | 6,5 |
| **Peso, variante con freno** | $m_B$ | [kg] | 7,1 | 7,1 |

1) En función de la corriente de amplificador máx., solicitación dinámica o estática del husillo; antes de planificar el proyecto con fuerza máxima, póngase en contacto con SEW-EURODRIVE.

## 9.2 Datos técnicos del cilindro eléctrico CMS71L

### 9.2.1 Datos eléctricos

**Velocidad mecánica máx. 3.000 r.p.m.**

| Velocidad nominal $n_N$ | | | 2000 r.p.m. | 3000 r.p.m. | 4500 r.p.m. |
|---|---|---|---|---|---|
| **Par de parada** | $M_0$ | [Nm] | 9,5 | 9,5 | 9,5 |
| **Corriente de parada** | $I_0$ | [A] | 4,2 | 6,2 | 9,6 |
| **Par máximo** | $M_{DYN}$ | [Nm] | 31,4 | 31,4 | 31,4 |
| **Corriente máx.** | $I_{máx}$ | [A] | 16,8 | 25 | 38 |
| **Momento de inercia sin freno**[1)] | $J_{mot}$ | [$10^{-4}$ kgm$^2$] | 32,5 | 32,5 | 32,5 |
| **Momento de inercia con freno**[1)] | $J_{mot}$ | [$10^{-4}$ kgm$^2$] | 37,5 | 37,5 | 37,5 |
| **Momento de inercia con husillo** | $J_{husillo}$ | [$10^{-4}$ kgm$^2$] | 27 | 27 | 27 |
| **Par de frenado** | $M_B$ | [Nm] | 19 | 19 | 19 |
| **Inductancia** | $L_1$ | [mH] | 24 | 11 | 4.9 |
| **Resistencia óhmica** | $R_1$ | [m] | 2500 | 1120 | 446 |
| **Tensión del rotor** | $U_{p0}$ | [V/1000 r.p.m.] | 152 | 102 | 65 |

1) para todo el motor y husillo

### 9.2.2 Datos mecánicos

| Tipo de husillo | | KGT | KGT | PGT |
|---|---|---|---|---|
| **Paso entre husillos [mm]** | P | 10 | 6 | 5 |
| **Diámetro de husillo [mm]** | D | 32 | 32 | 24 |
| **Fuerza de avance continua máx.**[1)] **[N]** | F | 4000 | 6700 | 8000 |
| **Fuerza de avance de pico**[2)] **[N]** | $F_{máx}$ | 17000 | 20000[3)] | 20000 |
| **Carrera nominal [mm]** | | 200 | 350 | 200 |
| **Peso, variante sin freno [kg]** | m | 16 | 23,5 | 16 |
| **Peso, variante con freno [kg]** | $m_B$ | 17 | 24,5 | 17 |

1) Con una velocidad de 5 a 50 r.p.m.

2) En función de la corriente de amplificador máx., solicitación dinámica o estática del husillo; antes de planificar el proyecto con fuerza máxima, póngase en contacto con SEW-EURODRIVE.

3) sólo fuerzas de tracción

## 9.3 Datos técnicos del cilindro eléctrico CMS71M

### 9.3.1 Datos eléctricos

**Velocidad mecánica máx. 3.600 r.p.m.**

| Velocidad nominal $n_N$ | | | 3000 r.p.m. |
|---|---|---|---|
| **Par de parada** | $M_0$ | [Nm] | 6,5 |
| **Corriente de parada** | $I_0$ | [A] | 4,3 |
| **Par máximo** | $M_{DYN}$ | [Nm] | 21,5 |
| **Corriente máx.** | $I_{máx}$ | [A] | 17,2 |
| **Momento de inercia sin freno**[1)] | $J_{mot}$ | [$10^{-4}$ kgm$^2$] | 28,4 |
| **Momento de inercia con freno**[1)] | $J_{mot}$ | [$10^{-4}$ kgm$^2$] | 28,8 |
| **Momento de inercia con husillo** | $J_{husillo}$ | [$10^{-4}$ kgm$^2$] | 23 |
| **Par de frenado** | $M_B$ | [Nm] | 1,2 |
| **Inductancia** | $L_1$ | [mH] | 16 |
| **Resistencia óhmica** | $R_1$ | [m] | 2000 |
| **Tensión del rotor** | $U_{p0}$ | [V/1000 r.p.m.] | 100 |

1) para todo el motor y husillo

### 9.3.2 Datos mecánicos

| Tipo de husillo | | PGT |
|---|---|---|
| **Paso entre husillos [mm]** | P | 5 |
| **Diámetro de husillo [mm]** | D | 24 |
| **Fuerza de avance continua máx.**[1)] **[N]** | F | 5300 |
| **Fuerza de avance de pico**[2)] **[N]** | $F_{máx}$ | 20000 |
| **Carrera nominal [mm]** | | 155 |
| **Peso, variante sin freno [kg]** | m | 15,1 |
| **Peso, variante con freno [kg]** | $m_B$ | 15,3 |

1) Con una velocidad de 5 a 50 r.p.m.

2) En función de la corriente de amplificador máx., solicitación dinámica o estática del husillo; antes de planificar el proyecto con fuerza máxima, póngase en contacto con SEW-EURODRIVE.

## 9.4 Freno

| Tipos de freno | CMS50S | CMS71L | CMS71M |
|---|---|---|---|
| **Par de frenado máx.** | 4,3 Nm | 19 Nm | 1,2 Nm |
| **Corriente máx.** | 420 mA | 800 mA | 330 mA |

# 10 Declaración de conformidad

## EG-Konformitätserklärung

*EC Declaration of Conformity*
*Déclaration de conformité CE*

TÜV CERT DIN EN ISO 9001 SEW EURODRIVE

Nr./*No*/*N°* **900100007**

**SEW EURODRIVE GmbH & Co KG**
**Ernst-Blickle-Straße 42, D-76646 Bruchsal**

**erklärt in alleiniger Verantwortung die Konformität der folgenden Produkte**
*declares under sole responsibility conformity of the following products*
*déclare, sous sa seule responsabilité, la conformité des produits mentionnés ci-après*

**Elektrozylinder der Baureihe:** **CMS**
*Spindle drive motors of the series:*
*Vérins électriques des séries:*

**mit der**
*with the / respetent la*

**Niederspannungsrichtlinie:** **2006/95/EG**
*Low Voltage Directive / Directive Basse Tension:* *2006/95 EC / 2006/95 CE*

**angewandte harmonisierte Normen:**
*applied harmonized standards / Normes harmonisées appliquées*

EN 60034-1:2004

EN 60664-1:2003

**Ort/Datum**
*Place/date / Lieu et date*

**Bruchsal, 24.01.2007**

**Geschäftsführer Vertrieb und Marketing**
*Managing Director Sales and Marketing*
*Directeur général international commercial et marketing*

H. Sondermann

# 11 Índice de palabras clave


**A**

Aire de bloqueo ....18

**C**

Cable ....38
*Especificación* ....50
Cable de potencia ....38
Cables de retroalimentación ....43
Características, eléctricas ....14
Características, mecánicas ....14
Combinación de conectores ficha ....49
Conector enchufable de potencia
*Montaje* ....62
Conectores enchufables
*Contenido de suministro* ....59
*Indicaciones para el montaje* ....60
*Montaje* ....59
Contenido de suministro del conector enchufable ....59

**D**

Datos eléctricos CMS50S ....82
Datos eléctricos CMS71L ....83, 84
Datos técnicos ....82
Datos técnicos freno ....84
Designación de modelo ....12
Dispositivo lubricador ....75
Dispositivo lubricador, adaptación ....79
Dispositivo lubricador, puesta en marcha ....80

**E**

Entorno de aplicación ....6
Especificación del cable ....50
Estructura ....8, 10
Estructura del motor ....8

**F**

Fallos ....69
Freno ....65
Función de seguridad ....6

**G**

Geometría de montaje CMS71L ....32

**H**

Husillo de rosca planetario ....17
Husillo de transmisión por bolas ....17

**I**

Indicaciones de montaje CMS50S ....26
Indicaciones de montaje CMS71L ....29
Indicaciones para el montaje del conector enchufable ....60
Indicaciones sobre el cableado ....36
Inspección ....71
Instalación ....19
Instalación, eléctrica ....34

**K**

KGT ....17

**L**

Lubricación accionamiento de husillo ....71
Lubricante ....73

**M**

Magnitudes de montaje CMS50S ....21
Magnitudes de montaje CMS71L ....24
Mantenimiento ....71
Medidas relativas a la compatibilidad electromagnética ....36
Montaje ....20
Montaje del conector ....34
Montaje del conector enchufable ....59
Montaje del conector enchufable de potencia ....62
Montaje por brida ....22
Montaje por cojinete basculante ....23

**N**

Notas de seguridad ....6
Notas importantes ....4

**P**

PGT ....17
Placa de características ....13
Posición de montaje, horizontal ....31
Principio de funcionamiento ....9
Protección del motor ....66
Puesta en marcha ....68

**S**

Servicio de atención al cliente ....70
Situación de montaje ....20
Situación de montaje por parte del cliente ....26

**T**

Tolerancias geometría de montaje del cliente CMS50S ....31
Tolerancias geometría de montaje del cliente CMS71L ....32
Trabajos previos ....19

**V**

Variantes de ejecución ....8

# Índice de direcciones

| Alemania | | | |
|---|---|---|---|
| **Central**<br>**Fabricación**<br>**Ventas** | **Bruchsal** | SEW-EURODRIVE GmbH & Co. KG<br>Ernst-Blickle-Straße 42<br>D-76646 Bruchsal<br>Dirección de apartado postal<br>Postfach 3023 · D-76642 Bruchsal | Teléfono +49 7251 75-0<br>Telefax +49 7251 75 1970<br>http://www.sew-eurodrive.de<br>sew@sew-eurodrive.de |
| **Servicio**<br>**Competence Center** | **Centro**<br>Reductores/<br>Motores | SEW-EURODRIVE GmbH & Co. KG<br>Ernst-Blickle-Straße 1<br>D-76676 Graben-Neudorf | Teléfono +49 7251 75-1710<br>Telefax +49 7251 75 1711<br>sc-mitte-gm@sew-eurodrive.de |
| | **Centro**<br>Electrónica | SEW-EURODRIVE GmbH & Co. KG<br>Ernst-Blickle-Straße 42<br>D-76646 Bruchsal | Teléfono +49 7251 75-1780<br>Telefax +49 7251 75 1769<br>sc-mitte-e@sew-eurodrive.de |
| | **Norte** | SEW-EURODRIVE GmbH & Co. KG<br>Alte Ricklinger Straße 40-42<br>D-30823 Garbsen (cerca de Hannover) | Teléfono +49 5137 8798-30<br>Telefax +49 5137 8798 55<br>sc-nord@sew-eurodrive.de |
| | **Este** | SEW-EURODRIVE GmbH & Co. KG<br>Dänkritzer Weg 1<br>D-08393 Meerane (cerca de Zwickau) | Teléfono +49 3764 7606-0<br>Telefax +49 3764 7606 30<br>sc-ost@sew-eurodrive.de |
| | **Sur** | SEW-EURODRIVE GmbH & Co. KG<br>Domagkstraße 5<br>D-85551 Kirchheim (cerca de Munich) | Teléfono +49 89 909552-10<br>Telefax +49 89 909552 50<br>sc-sued@sew-eurodrive.de |
| | **Oeste** | SEW-EURODRIVE GmbH & Co. KG<br>Siemensstraße 1<br>D-40764 Langenfeld (cerca de Düsseldorf) | Teléfono +49 2173 8507-30<br>Telefax +49 2173 8507 55<br>sc-west@sew-eurodrive.de |
| | **Drive Service Hotline/Servicio de asistencia 24 h** | | +49 180 5 SEWHELP<br>+49 180 5 7394357 |
| | Si desea más direcciones de puntos de servicio en Alemania póngase en contacto con nosotros. | | |

| Francia | | | |
|---|---|---|---|
| **Fabricación**<br>**Ventas**<br>**Servicio** | **Haguenau** | SEW-USOCOME<br>48-54, route de Soufflenheim<br>B. P. 20185<br>F-67506 Haguenau Cedex | Teléfono +33 3 88 73 67 00<br>Telefax +33 3 88 73 66 00<br>http://www.usocome.com<br>sew@usocome.com |
| **Montaje**<br>**Ventas**<br>**Servicio** | **Burdeos** | SEW-USOCOME<br>Parc d'activités de Magellan<br>62, avenue de Magellan - B. P. 182<br>F-33607 Pessac Cedex | Teléfono +33 5 57 26 39 00<br>Telefax +33 5 57 26 39 09 |
| | **Lyon** | SEW-USOCOME<br>Parc d'Affaires Roosevelt<br>Rue Jacques Tati<br>F-69120 Vaulx en Velin | Teléfono +33 4 72 15 37 00<br>Telefax +33 4 72 15 37 15 |
| | **París** | SEW-USOCOME<br>Zone industrielle<br>2, rue Denis Papin<br>F-77390 Verneuil l'Etang | Teléfono +33 1 64 42 40 80<br>Telefax +33 1 64 42 40 88 |
| | Si desea más direcciones de puntos de servicio en Francia póngase en contacto con nosotros. | | |

| Algeria | | | |
|---|---|---|---|
| **Ventas** | **Alger** | Réducom<br>16, rue des Frères Zaghnoun<br>Bellevue El-Harrach<br>16200 Alger | Teléfono +213 21 8222-84<br>Telefax +213 21 8222 84 |

| Argentina | | | |
|---|---|---|---|
| **Montaje**<br>**Ventas**<br>**Servicio** | **Buenos Aires** | SEW EURODRIVE ARGENTINA S.A.<br>Centro Industrial Garin, Lote 35<br>Ruta Panamericana Km 37,5<br>1619 Garin | Teléfono +54 3327 4572-84<br>Telefax +54 3327 4572 21<br>sewar@sew-eurodrive.com.ar |

| Australia | | | |
|---|---|---|---|
| **Montaje**<br>**Ventas**<br>**Servicio** | **Melbourne** | SEW-EURODRIVE PTY. LTD.<br>27 Beverage Drive<br>Tullamarine, Victoria 3043 | Teléfono +61 3 9933-1000<br>Telefax +61 3 9933 1003<br>http://www.sew-eurodrive.com.au<br>enquires@sew-eurodrive.com.au |
| | **Sydney** | SEW-EURODRIVE PTY. LTD.<br>9, Sleigh Place, Wetherill Park<br>New South Wales, 2164 | Teléfono +61 2 9725-9900<br>Telefax +61 2 9725 9905<br>enquires@sew-eurodrive.com.au |
| | **Townsville** | SEW-EURODRIVE PTY. LTD.<br>12 Leyland Street<br>Garbutt, QLD 4814 | Tel. +61 7 4779 4333<br>Fax +61 7 4779 5333<br>enquires@sew-eurodrive.com.au |

| Austria | | | |
|---|---|---|---|
| **Montaje**<br>**Ventas**<br>**Servicio** | **Viena** | SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H.<br>Richard-Strauss-Strasse 24<br>A-1230 Viena | Teléfono +43 1 617 55 00-0<br>Telefax +43 1 617 55 00 30<br>http://sew-eurodrive.at<br>sew@sew-eurodrive.at |

| Bélgica | | | |
|---|---|---|---|
| **Montaje**<br>**Ventas**<br>**Servicio** | **Bruselas** | SEW Caron-Vector S.A.<br>Avenue Eiffel 5<br>B-1300 Wavre | Teléfono +32 10 231-311<br>Telefax +32 10 231 336<br>http://www.caron-vector.be<br>info@caron-vector.be |

| Brasil | | | |
|---|---|---|---|
| **Fabricación**<br>**Ventas**<br>**Servicio** | **Sao Paulo** | SEW-EURODRIVE Brasil Ltda.<br>Avenida Amâncio Gaiolli, 50<br>Caixa Postal: 201-07111-970<br>Guarulhos/SP - Cep.: 07251-250 | Teléfono +55 11 6489-9133<br>Telefax +55 11 6480 3328<br>http://www.sew.com.br<br>sew@sew.com.br |
| | Si desea más direcciones de puntos de servicio en Brasil póngase en contacto con nosotros. | | |

| Bulgaria | | | |
|---|---|---|---|
| **Ventas** | **Sofia** | BEVER-DRIVE GMBH<br>Bogdanovetz Str.1<br>BG-1606 Sofia | Teléfono +359 2 9151160<br>Telefax +359 2 9151166<br>bever@mbox.infotel.bg |

| Camerún | | | |
|---|---|---|---|
| **Ventas** | **Douala** | Electro-Services<br>Rue Drouot Akwa<br>B.P. 2024<br>Douala | Teléfono +237 4322-99<br>Telefax +237 4277-03 |

| Canadá | | | |
|---|---|---|---|
| **Montaje**<br>**Ventas**<br>**Servicio** | **Toronto** | SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD.<br>210 Walker Drive<br>Bramalea, Ontario L6T3W1 | Teléfono +1 905 791-1553<br>Telefax +1 905 791 2999<br>http://www.sew-eurodrive.ca<br>l.reynolds@sew-eurodrive.ca |
| | **Vancouver** | SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD.<br>7188 Honeyman Street<br>Delta. B.C. V4G 1 E2 | Teléfono +1 604 946-5535<br>Telefax +1 604 946 2513<br>b.wake@sew-eurodrive.ca |
| | **Montreal** | SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD.<br>2555 Rue Leger Street<br>LaSalle, Quebec H8N 2V9 | Teléfono +1 514 367-1124<br>Telefax +1 514 367 3677<br>a.peluso@sew-eurodrive.ca |
| | Si desea más direcciones de puntos de servicio en Canadá póngase en contacto con nosotros. | | |

| Chile | | | |
|---|---|---|---|
| **Montaje**<br>**Ventas**<br>**Servicio** | **Santiago de Chile** | SEW-EURODRIVE CHILE LTDA.<br>Las Encinas 1295<br>Parque Industrial Valle Grande<br>LAMPA<br>RCH-Santiago de Chile<br>Dirección de apartado postal<br>Casilla 23 Correo Quilicura - Santiago - Chile | Teléfono +56 2 75770-00<br>Telefax +56 2 75770 01<br>www.sew-eurodrive.cl<br>ventas@sew-eurodrive.cl |

| China | | | |
|---|---|---|---|
| **Fabricación**<br>**Montaje**<br>**Ventas**<br>**Servicio** | **Tianjin** | SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd.<br>No. 46, 7th Avenue, TEDA<br>Tianjin 300457 | Teléfono +86 22 25322612<br>Telefax +86 22 25322611<br>victor.zhang@sew-eurodrive.cn<br>http://www.sew-eurodrive.com.cn |
| **Montaje**<br>**Ventas**<br>**Servicio** | **Suzhou** | SEW-EURODRIVE (Suzhou) Co., Ltd.<br>333, Suhong Middle Road<br>Suzhou Industrial Park<br>Jiangsu Province, 215021<br>P. R. China | Teléfono +86 512 62581781<br>Telefax +86 512 62581783<br>suzhou@sew.com.cn |

| Colombia | | | |
|---|---|---|---|
| **Montaje**<br>**Ventas**<br>**Servicio** | **Bogotá** | SEW-EURODRIVE COLOMBIA LTDA.<br>Calle 22 No. 132-60<br>Bodega 6, Manzana B<br>Santafé de Bogotá | Teléfono +57 1 54750-50<br>Telefax +57 1 54750 44<br>http://www.sew-eurodrive.com.co<br>sewcol@sew-eurodrive.com.co |

| Corea | | | |
|---|---|---|---|
| **Montaje**<br>**Ventas**<br>**Servicio** | **Ansan-City** | SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD.<br>B 601-4, Banweol Industrial Estate<br>Unit 1048-4, Shingil-Dong<br>Ansan 425-120 | Teléfono +82 31 492-8051<br>Telefax +82 31 492 8056<br>http://www.sew-korea.co.kr<br>master@sew-korea.co.kr |

| Costa de Marfil | | | |
|---|---|---|---|
| **Ventas** | **Abidjan** | SICA<br>Ste industrielle et commerciale pour l'Afrique<br>165, Bld de Marseille<br>B.P. 2323, Abidjan 08 | Teléfono +225 2579-44<br>Telefax +225 2584-36 |

| Croacia | | | |
|---|---|---|---|
| **Ventas**<br>**Servicio** | **Zagreb** | KOMPEKS d. o. o.<br>PIT Erdödy 4 II<br>HR 10 000 Zagreb | Teléfono +385 1 4613-158<br>Telefax +385 1 4613 158<br>kompeks@net.hr |

| Dinamarca | | | |
|---|---|---|---|
| **Montaje**<br>**Ventas**<br>**Servicio** | **Copenhague** | SEW-EURODRIVEA/S<br>Geminivej 28-30, P.O. Box 100<br>DK-2670 Greve | Teléfono +45 43 9585-00<br>Telefax +45 43 9585 09<br>http://www.sew-eurodrive.dk<br>sew@sew-eurodrive.dk |

| EE.UU. | | | |
|---|---|---|---|
| **Fabricación**<br>**Montaje**<br>**Ventas**<br>**Servicio** | **Greenville** | SEW-EURODRIVE INC.<br>1295 Old Spartanburg Highway<br>P.O. Box 518<br>Lyman, S.C. 29365 | Teléfono +1 864 439-7537<br>Telefax Sales +1 864 439-7830<br>Fax Manuf. +1 864 439-9948<br>Telefax Ass. +1 864 439-0566<br>Telex 805 550<br>http://www.seweurodrive.com<br>cslyman@seweurodrive.com |
| **Montaje**<br>**Ventas**<br>**Servicio** | **San Francisco** | SEW-EURODRIVE INC.<br>30599 San Antonio St.<br>Hayward, California 94544-7101 | Teléfono +1 510 487-3560<br>Telefax +1 510 487 6381<br>cshayward@seweurodrive.com |
| | **Philadelphia/PA** | SEW-EURODRIVE INC.<br>Pureland Ind. Complex<br>2107 High Hill Road, P.O. Box 481<br>Bridgeport, New Jersey 08014 | Teléfono +1 856 467-2277<br>Telefax +1 856 467 3792<br>csbridgeport@seweurodrive.com |
| | **Dayton** | SEW-EURODRIVE INC.<br>2001 West Main Street<br>Troy, Ohio 45373 | Teléfono +1 937 335-0036<br>Telefax +1 937 440 3799<br>cstroy@seweurodrive.com |
| | **Dallas** | SEW-EURODRIVE INC.<br>3950 Platinum Way<br>Dallas, Texas 75237 | Teléfono +1 214 330-4824<br>Telefax +1 214 330 4724<br>csdallas@seweurodrive.com |
| | Si desea más direcciones de puntos de servicio en EE.UU. póngase en contacto con nosotros. | | |

| El Líbano | | | |
|---|---|---|---|
| **Ventas** | **Beirut** | Gabriel Acar & Fils sarl<br>B. P. 80484<br>Bourj Hammoud, Beirut | Teléfono +961 1 4947-86<br>+961 1 4982-72<br>+961 3 2745-39<br>Telefax +961 1 4949 71<br>gacar@beirut.com |

| Eslovaquia | | | |
|---|---|---|---|
| **Ventas** | **Bratislava** | SEW-Eurodrive SK s.r.o.<br>Rybnicna 40<br>SK-83107 Bratislava | Teléfono +421 2 49595201<br>Telefax +421 2 49595200<br>http://www.sew.sk<br>sew@sew-eurodrive.sk |
| | **Zilina** | SEW-Eurodrive SK s.r.o.<br>ul. Vojtecha Spanyola 33<br>SK-010 01 Zilina | Teléfono +421 41 700 2513<br>Telefax +421 41 700 2514<br>sew@sew-eurodrive.sk |
| | **Banská Bystrica** | SEW-Eurodrive SK s.r.o.<br>Rudlovská cesta 85<br>SK-97411 Banská Bystrica | Teléfono +421 48 414 6564<br>Telefax +421 48 414 6566<br>sew@sew-eurodrive.sk |

| Eslovenia | | | |
|---|---|---|---|
| **Ventas**<br>**Servicio** | **Celje** | Pakman - Pogonska Tehnika d.o.o.<br>UI. XIV. divizije 14<br>SLO – 3000 Celje | Teléfono +386 3 490 83-20<br>Telefax +386 3 490 83-21<br>pakman@siol.net |

| España | | | |
|---|---|---|---|
| **Montaje**<br>**Ventas**<br>**Servicio** | **Bilbao** | SEW-EURODRIVE ESPAÑA, S.L.<br>Parque Tecnológico, Edificio, 302<br>E-48170 Zamudio (Vizcaya) | Teléfono +34 9 4431 84-70<br>Telefax +34 9 4431 84 71<br>http://www.sew-eurodrive.es<br>sew.spain@sew-eurodrive.es |

| Estonia | | | |
|---|---|---|---|
| **Ventas** | **Tallinn** | ALAS-KUUL AS<br>Mustamäe tee 24<br>EE-10620 Tallin | Teléfono +372 6593230<br>Telefax +372 6593231 |

| Finlandia | | | |
|---|---|---|---|
| **Montaje**<br>**Ventas**<br>**Servicio** | **Lahti** | SEW-EURODRIVE OY<br>Vesimäentie 4<br>FIN-15860 Hollola 2 | Teléfono +358 201 589-300<br>Telefax +358 201 7806 211<br>sew@sew.fi<br>http://www.sew-eurodrive.fi |

| Gabón | | | |
|---|---|---|---|
| **Ventas** | **Libreville** | Electro-Services<br>B.P. 1889<br>Libreville | Teléfono +241 7340-11<br>Telefax +241 7340-12 |

| Gran Bretaña | | | |
|---|---|---|---|
| **Montaje**<br>**Ventas**<br>**Servicio** | **Normanton** | SEW-EURODRIVE Ltd.<br>Beckbridge Industrial Estate<br>P.O. Box No.1<br>GB-Normanton, West- Yorkshire WF6 1QR | Teléfono +44 1924 893-855<br>Telefax +44 1924 893 702<br>http://www.sew-eurodrive.co.uk<br>info@sew-eurodrive.co.uk |

| Grecia | | | |
|---|---|---|---|
| **Ventas**<br>**Servicio** | **Atenas** | Christ. Boznos & Son S.A.<br>12, Mavromichali Street<br>P.O. Box 80136, GR-18545 Piraeus | Teléfono +30 2 1042 251-34<br>Telefax + 30 2 1042 251-59<br>http://www.boznos.gr<br>info@boznos.gr |

| Hong Kong | | | |
|---|---|---|---|
| **Montaje**<br>**Ventas**<br>**Servicio** | **Hong Kong** | SEW-EURODRIVE LTD.<br>Unit No. 801-806, 8th Floor<br>Hong Leong Industrial Complex<br>No. 4, Wang Kwong Road<br>Kowloon, Hong Kong | Teléfono +852 2 7960477 + 79604654<br>Telefax +852 2 7959129<br>sew@sewhk.com |

| Hungría | | | |
|---|---|---|---|
| **Ventas**<br>**Servicio** | **Budapest** | SEW-EURODRIVE Kft.<br>H-1037 Budapest<br>Kunigunda u. 18 | Teléfono +36 1 437 06-58<br>Telefax +36 1 437 06-50<br>office@sew-eurodrive.hu |

| India | | | |
|---|---|---|---|
| **Montaje**<br>**Ventas**<br>**Servicio** | **Baroda** | SEW-EURODRIVE India Pvt. Ltd.<br>Plot No. 4, Gidc<br>Por Ramangamdi • Baroda - 391 243<br>Gujarat | Teléfono +91 265 2831021<br>Telefax +91 265 2831087<br>http://www.seweurodriveindia.com<br>mdoffice@seweurodriveindia.com |
| **Oficinas técnicas** | **Bangalore** | SEW-EURODRIVE India Private Limited<br>308, Prestige Centre Point<br>7, Edward Road<br>Bangalore | Teléfono +91 80 22266565<br>Telefax +91 80 22266569<br>salesbang@seweurodriveindia.com |

| Irlanda | | | |
|---|---|---|---|
| **Ventas**<br>**Servicio** | **Dublin** | Alperton Engineering Ltd.<br>48 Moyle Road<br>Dublin Industrial Estate<br>Glasnevin, Dublin 11 | Teléfono +353 1 830-6277<br>Telefax +353 1 830 6458 |

| Israel | | | |
|---|---|---|---|
| **Ventas** | **Tel Aviv** | Liraz Handasa Ltd.<br>Ahofer Str 34B / 228<br>58858 Holon | Teléfono +972 3 5599511<br>Telefax +972 3 5599512<br>lirazhandasa@barak-online.net |

| Italia | | | |
|---|---|---|---|
| **Montaje**<br>**Ventas**<br>**Servicio** | **Milán** | SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s.<br>Via Bernini,14<br>I-20020 Solaro (Milán) | Teléfono +39 2 96 9801<br>Telefax +39 2 96 799781<br>http://www.sew-eurodrive.it<br>sewit@sew-eurodrive.it |

| Japón | | | |
|---|---|---|---|
| **Montaje**<br>**Ventas**<br>**Servicio** | **Iwata** | SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD<br>250-1, Shimoman-no,<br>Iwata<br>Shizuoka 438-0818 | Teléfono +81 538 373811<br>Telefax +81 538 373814<br>sewjapan@sew-eurodrive.co.jp |

| Letonia | | | |
|---|---|---|---|
| **Ventas** | **Riga** | SIA Alas-Kuul<br>Katlakalna 11C<br>LV-1073 Riga | Teléfono +371 7139253<br>Telefax +371 7139386<br>http://www.alas-kuul.com<br>info@alas-kuul.com |

| Lituania | | | |
|---|---|---|---|
| **Ventas** | **Alytus** | UAB Irseva<br>Naujoji 19<br>LT-62175 Alytus | Teléfono +370 315 79204<br>Telefax +370 315 56175<br>info@irseva.lt |

| Luxemburgo | | | |
|---|---|---|---|
| **Montaje**<br>**Ventas**<br>**Servicio** | **Bruselas** | CARON-VECTOR S.A.<br>Avenue Eiffel 5<br>B-1300 Wavre | Teléfono +32 10 231-311<br>Telefax +32 10 231 336<br>http://www.caron-vector.be<br>info@caron-vector.be |

| Malasia | | | |
|---|---|---|---|
| **Montaje**<br>**Ventas**<br>**Servicio** | **Johore** | SEW-EURODRIVE SDN BHD<br>No. 95, Jalan Seroja 39, Taman Johor Jaya<br>81000 Johor Bahru, Johor<br>West Malaysia | Teléfono +60 7 3549409<br>Telefax +60 7 3541404<br>kchtan@pd.jaring.my |

| Marruecos | | | |
|---|---|---|---|
| **Ventas** | **Casablanca** | Afit<br>5, rue Emir Abdelkader<br>05 Casablanca | Teléfono +212 22618372<br>Telefax +212 2 6215 88<br>richard.miekisiak@premium.net.ma |

| México | | | |
|---|---|---|---|
| **Montaje**<br>**Ventas**<br>**Servicio** | **Querétaro** | SEW-EURODRIVE MEXIKO SA DE CV<br>SEM-981118-M93<br>Tequisquiapan No. 102<br>Parque Industrail Queretaro<br>C.P. 76220<br>Queretaro, Mexico | Teléfono +52 442 1030-300<br>Telefax +52 442 1030-301<br>http://www.sew-eurodrive.com.mx<br>scmexico@seweurodrive.com.mx |

| Noruega | | | |
|---|---|---|---|
| **Montaje**<br>**Ventas**<br>**Servicio** | **Moss** | SEW-EURODRIVE A/S<br>Solgaard skog 71<br>N-1599 Moss | Teléfono +47 69 241-020<br>Telefax +47 69 241 040<br>http://www.sew-eurodrive.no<br>sew@sew-eurodrive.no |

| Nueva Zelanda | | | |
|---|---|---|---|
| **Montaje**<br>**Ventas**<br>**Servicio** | **Auckland** | SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD.<br>P.O. Box 58-428<br>82 Greenmount drive<br>East Tamaki Auckland | Teléfono +64 9 2745627<br>Telefax +64 9 2740165<br>http://www.sew-eurodrive.co.nz<br>sales@sew-eurodrive.co.nz |
| | **Christchurch** | SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD.<br>10 Settlers Crescent, Ferrymead<br>Christchurch | Teléfono +64 3 384-6251<br>Telefax +64 3 384 6455<br>sales@sew-eurodrive.co.nz |

| Países Bajos | | | |
|---|---|---|---|
| **Montaje**<br>**Ventas**<br>**Servicio** | **Rotterdam** | VECTOR Aandrijftechniek B.V.<br>Industrieweg 175<br>NL-3044 AS Rotterdam<br>Postbus 10085<br>NL-3004 AB Rotterdam | Teléfono +31 10 4463-700<br>Telefax +31 10 4155 552<br>http://www.vector.nu<br>info@vector.nu |

| Perú | | | |
|---|---|---|---|
| **Montaje**<br>**Ventas**<br>**Servicio** | **Lima** | SEW DEL PERU<br>MOTORES REDUCTORES S.A.C.<br>Los Calderos # 120-124<br>Urbanizacion Industrial Vulcano, ATE, Lima | Teléfono +51 1 3495280<br>Telefax +51 1 3493002<br>http://www.sew-eurodrive.com.pe<br>sewperu@sew-eurodrive.com.pe |

| Polonia | | | |
|---|---|---|---|
| **Montaje**<br>**Ventas**<br>**Servicio** | **Lodz** | SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o.<br>ul. Techniczna 5<br>PL-92-518 Lodz | Teléfono +48 42 67710-90<br>Telefax +48 42 67710 99<br>http://www.sew-eurodrive.pl<br>sew@sew-eurodrive.pl |

| Portugal | | | |
|---|---|---|---|
| **Montaje**<br>**Ventas**<br>**Servicio** | **Coimbra** | SEW-EURODRIVE, LDA.<br>Apartado 15<br>P-3050-901 Mealhada | Teléfono +351 231 20 9670<br>Telefax +351 231 20 3685<br>http://www.sew-eurodrive.pt<br>infosew@sew-eurodrive.pt |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Rep. Sudafricana** | | | |
| **Montaje**<br>**Ventas**<br>**Servicio** | **Johannesburgo** | SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED<br>Eurodrive House<br>Cnr. Adcock Ingram and Aerodrome Roads<br>Aeroton Ext. 2<br>Johannesburg 2013<br>P.O. Box 90004<br>Bertsham 2013 | Teléfono +27 11 248-7000<br>Telefax +27 11 494 3104<br>http://www.sew.co.za<br>dross@sew.co.za |
| | **Ciudad del Cabo** | SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED<br>Rainbow Park<br>Cnr. Racecourse & Omuramba Road<br>Montague Gardens<br>Cape Town<br>P.O. Box 36556<br>Chempet 7442<br>Cape Town | Teléfono +27 21 552-9820<br>Telefax +27 21 552 9830<br>Telex 576 062<br>dswanepoel@sew.co.za |
| | **Durban** | SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED<br>2 Monaceo Place<br>Pinetown<br>Durban<br>P.O. Box 10433, Ashwood 3605 | Teléfono +27 31 700-3451<br>Telefax +27 31 700 3847<br>dtait@sew.co.za |
| **República Checa** | | | |
| **Ventas** | **Praga** | SEW-EURODRIVE CZ S.R.O.<br>Business Centrum Praha<br>Lužná 591<br>CZ-16000 Praha 6 - Vokovice | Teléfono +420 220121234<br>Telefax +420 220121237<br>http://www.sew-eurodrive.cz<br>sew@sew-eurodrive.cz |
| **Rumanía** | | | |
| **Ventas**<br>**Servicio** | **Bucuresti** | Sialco Trading SRL<br>str. Madrid nr.4<br>011785 Bucuresti | Teléfono +40 21 230-1328<br>Telefax +40 21 230 7170<br>sialco@sialco.ro |
| **Rusia** | | | |
| **Ventas** | **S. Petersburgo** | ZAO SEW-EURODRIVE<br>P.O. Box 36<br>195220 St. Petersburg Russia | Teléfono +7 812 3332522<br>+7 812 5357142<br>Telefax +7 812 3332523<br>http://www.sew-eurodrive.ru<br>sew@sew-eurodrive.ru |
| **Senegal** | | | |
| **Ventas** | **Dakar** | SENEMECA<br>Mécanique Générale<br>Km 8, Route de Rufisque<br>B.P. 3251, Dakar | Teléfono +221 849 47-70<br>Telefax +221 849 47 71<br>senemeca@sentoo.sn |
| **Serbia y Montenegro** | | | |
| **Ventas** | **Beograd** | DIPAR d.o.o.<br>Ustanicka 128a<br>PC Košum, IV floor<br>SCG-11000 Beograd | Teléfono +381 11 347 3244 +<br>11 288 0393<br>Telefax +381 11 347 1337<br>dipar@yubc.net |
| **Singapur** | | | |
| **Montaje**<br>**Ventas**<br>**Servicio** | **Singapur** | SEW-EURODRIVE PTE. LTD.<br>No 9, Tuas Drive 2<br>Jurong Industrial Estate<br>Singapore 638644 | Teléfono +65 68621701 ... 1705<br>Telefax +65 68612827<br>http://www.sew-eurodrive.com.sg<br>sewsingapore@sew-eurodrive.com |
| **Suecia** | | | |
| **Montaje**<br>**Ventas**<br>**Servicio** | **Jönköping** | SEW-EURODRIVE AB<br>Gnejsvägen 6-8<br>S-55303 Jönköping<br>Box 3100 S-55003 Jönköping | Teléfono +46 36 3442-00<br>Telefax +46 36 3442 80<br>http://www.sew-eurodrive.se<br>info@sew-eurodrive.se |

| Suiza | | | |
|---|---|---|---|
| **Montaje**<br>**Ventas**<br>**Servicio** | **Basilea** | Alfred Imhof A.G.<br>Jurastrasse 10<br>CH-4142 Münchenstein bei Basel | Teléfono +41 61 41717-17<br>Telefax +41 61 41717 00<br>http://www.imhof-sew.ch<br>info@imhof-sew.ch |

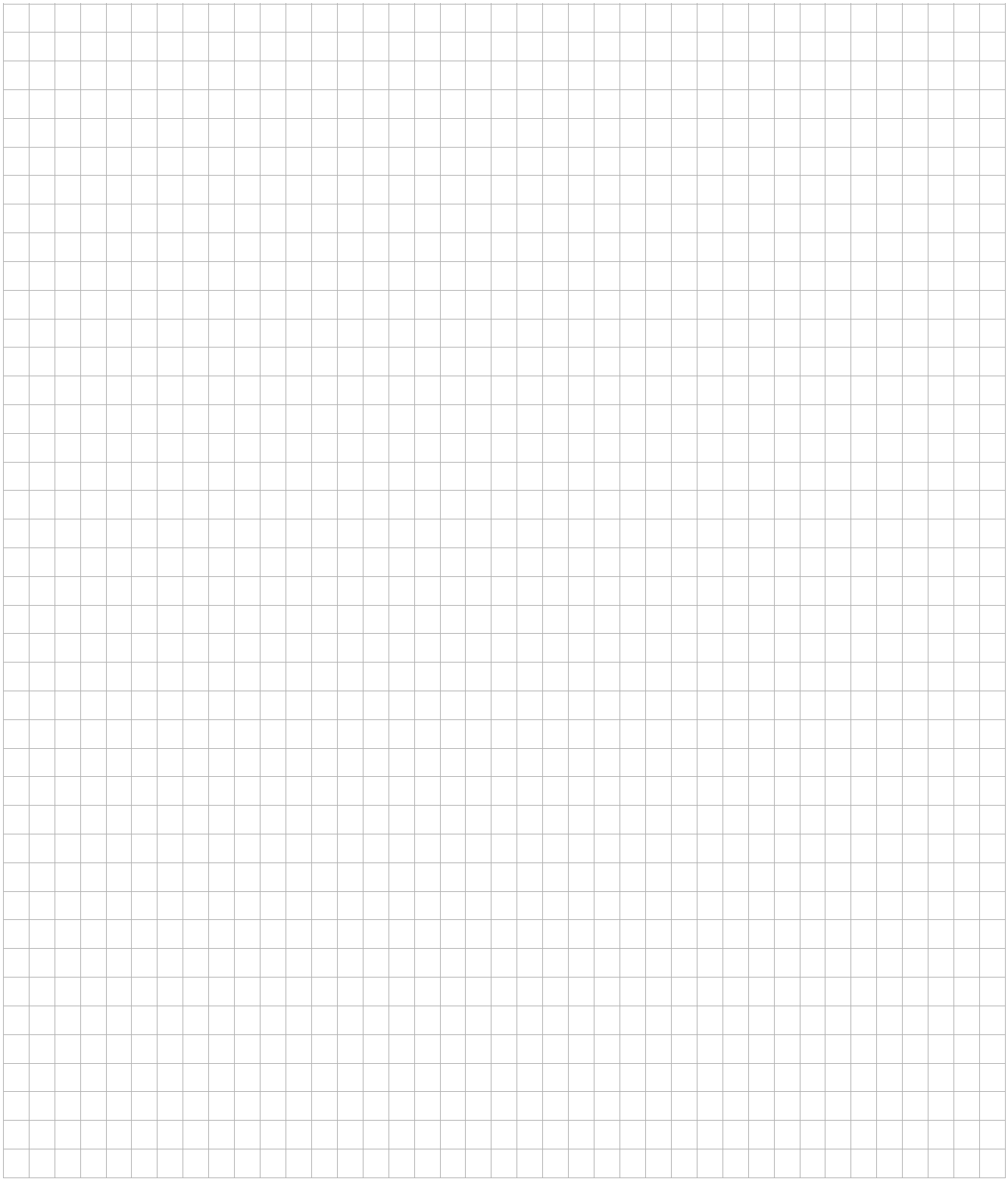
| Tailandia | | | |
|---|---|---|---|
| **Montaje**<br>**Ventas**<br>**Servicio** | **Chon Buri** | SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd.<br>Bangpakong Industrial Park 2<br>700/456, Moo.7, Tambol Donhuaroh<br>Muang District<br>Chon Buri 20000 | Teléfono +66 38 454281<br>Telefax +66 38 454288<br>sewthailand@sew-eurodrive.com |

| Túnez | | | |
|---|---|---|---|
| **Ventas** | **Túnez** | T. M.S. Technic Marketing Service<br>7, rue Ibn El Heithem<br>Z.I. SMMT<br>2014 Mégrine Erriadh | Teléfono +216 1 4340-64 + 1 4320-29<br>Telefax +216 1 4329-76<br>tms@tms.com.tn |

| Turquía | | | |
|---|---|---|---|
| **Montaje**<br>**Ventas**<br>**Servicio** | **Estambul** | SEW-EURODRIVE<br>Hareket Sistemleri San. ve Tic. Ltd. Sti.<br>Bagdat Cad. Koruma Cikmazi No. 3<br>TR-81540 Maltepe ESTAMBUL | Teléfono +90 216 4419163/164 +<br>216 3838014/15<br>Telefax +90 216 3055867<br>sew@sew-eurodrive.com.tr |

| Ucrania | | | |
|---|---|---|---|
| **Ventas**<br>**Servicio** | **Dnepropetrovsk** | SEW-EURODRIVE<br>Str. Rabochaja 23-B, Office 409<br>49008 Dnepropetrovsk | Teléfono +380 56 370 3211<br>Telefax +380 56 372 2078<br>http://www.sew-eurodrive.ua<br>sew@sew-eurodrive.ua |

| Venezuela | | | |
|---|---|---|---|
| **Montaje**<br>**Ventas**<br>**Servicio** | **Valencia** | SEW-EURODRIVE Venezuela S. A.<br>Av. Norte Sur No. 3, Galpon 84-319<br>Zona Industrial Municipal Norte<br>Valencia, Estado Carabobo | Teléfono +58 241 832-9804<br>Telefax +58 241 838 6275<br>http://www.sew-eurodrive.com.ve<br>sewventas@cantv.net<br>sewfinanzas@cantv.net |



# Cómo mover el mundo

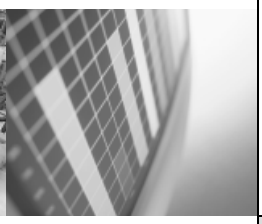
Con personas de ideas rápidas e innovadoras con las que diseñar el futuro conjuntamente.

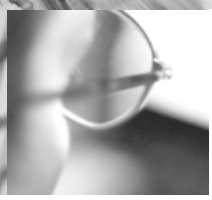
Con un servicio de mantenimiento a su disposición en todo el mundo.

Con accionamientos y controles que mejoran automáticamente el rendimiento de trabajo.

Con un amplio know-how en los sectores más importantes de nuestro tiempo.

Con una calidad sin límites cuyos elevados estándares hacen del trabajo diario una labor más sencilla.





**SEW-EURODRIVE**
**Guiando al mundo**

Con una presencia global para soluciones rápidas y convincentes:
en cualquier rincón del mundo.

Con ideas innovadoras en las que podrá encontrar soluciones para el mañana.

Con presencia en internet donde le será posible acceder a la información y a actualizaciones de software las 24 horas del día.

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG
P.O. Box 3023 · D-76642 Bruchsal / Germany
Phone +49 7251 75-0 · Fax +49 7251 75-1970
sew@sew-eurodrive.com

→ **www.sew-eurodrive.com**